





كتاب

الفخري من كلام الشيخ الامام العلامة

المحقق زين الدين ابو بكر محمد بن الحسن الحاسب

الكرجي رحمه الله تعالى

حسبي الفقير لسنه ... من كتب الارتعاقات من يعد ... عام تاريخ ... تعين ... ١٠٣٢

ولو لم يكن ذنب لما كان شافع ولولا الذنب لما صلح العفو

ليس اليتيم الذي قد مات والده ان اليتيم يتيم العلم والادب

٩٥٠

فان ضرب التفاضل ... في الحد الاول ... فان جمع ذلك

الى خارج القسمة ... هو الاكبر ... من خارج القسمة ... هو الاصغر والله اعلم

قال الاستاد ابو منصور البغدادي ومما لا يعرف الا بالمكعبات اخراج مال مجذور اذا اضيف اليه عددا مفروضا كان الحاصل مجذورا وان نقص منه كان الباقي ايضا مجذورا وهو ان تحصل مكعبا اذا طرح منه كعبه وقسم الباقي على العدد المفروض يكون الخارج مجذورا فيحفظ جذر الخارج ثم نزاد على مربع كعب ذلك المكعب واحدا ابدا وتقسم نصف المجتمع على الجذر المحفوظ فما خرج فهو جذر المال المطلوب فلو قيل اي مجذور اذا زيد عليه خمسة كان المجتمع مجذورا وان نقص منه الخمسة كان الباقي منه مجذورا فاطلب مكعبا اذا طرح منه كعبه وقسم الباقي على خمسة يكون الخارج مجذورا فاجده سبعمائه وعشرين فاطرح منه كعبه وهو تسعه واقسم الباقي على الخمسة يخرج مائه واربعه واربعون وجذره اثنى عشر فاحفظه ثم زد واحدا كما بينه الكرخي في البديع فاعلمه على مربع الكعب وهو واحد وثمانون واقسم نصف المجتمع وهو واحد واربعون على الاثنى عشر المحفوظه يخرج ثلاثه وربع وسدس وهو جذر المال المطلوب فهو احد عشر وثلثان ونصف ثمن تسع فاذا اسقطنا من ذلك خمسه صار الباقي سته وثلثان ونصف ثمن تسع وهو مجذور وجذره

بسم الله الرحمن الرحيم أستعنت بالله

قال أبو بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرجي رحمه الله
إني وجدت الحساب موضوعاً لإخراج المجهولات من المعلومات
في جميع أنواعه وألفيت أوضح الأبواب إليه وأدل الأسباب عليه
صناعة الجبر والمقابلة لقوتها واطرادها في جميع المسائل الحسابية
على اختلافها ورأيت الكتب المصنفة فيها غير ضامنة لما يحتاج إليه من
في معرفة أصولها ولا وافية بما يستعان به على علم فروعها وأن مصنفيها أهملوا
شرح مقدماتها التي هي السبيل إلى الغاية والوصلة إلى النهاية ثم
إني استخرجت في هذه الصناعة بدائع لم أر لأحد منهم فيها كلاماً
غوامض لم أجد في كتبهم لها ذكراً وبياناً فلما ظفرت بهذه الفضيلة
واحتجت إلى جبر تلك النقيصة لم أجد بداً من تأليف كتاب
يحيط بها ويشتمل على الحصر فيه شرح أصولها مصفى من كدر الحشو ورين
اللغو وكان يعدوني عن ذلك عوادي فساد الزمان وسوء دوائر
الحدثان ومشاركة الناس فيما كانوا فيه من الخوف والجدب
والجور إلى أن أتاح الله تبارك وتعالى بمولانا الوزير السيد الأجل الكامل

فخر

واستنبطت

عليها صح





فخر الملك وزير الوزراء ذي الجلالتين أبي غالب مولى أمير المؤمنين 2
أطال الله بقاءه وأسعدهم بحسن تدبيره وردهم في بشاشة أيامه
المسعفة بغاية ما تمنوه من العدل والأمن والخصب والخير وطهر
الدنيا بسياسته من العيث وأهله وجلاها ببهجة نظره وأحيى به معالم
العلم العافية وجعله في كل فضل إماماً يهتدى بهديه ويستضاء بنوره فشرح
بذلك صدورهم وشفى من الكرب قلوبهم وكان حظي من هذه النعمة
العامة العظيمة أن اهتززت لتأليف هذا الكتاب بعد زوال الأشغال
المانعة والعوائق العادية وشمول السلامة الكافية ومشاركة الناس
في استمداد الدعة واستيطاء الخفض والراحة في مربع جنابه ومزيد
ظل إنعامه فبدأت بحمد الله الذي هو خير مفتتح وأجل مبتدأ وتاليه
الصلوة على محمد نبيه وآله الطاهرين وقلت مستعيناً بالله على بلوغ
البغية والمراد وهو حسبنا ونعم الوكيل اعلم أن الجذر اسم لكل عدد
مضروب في نفسه والذي يرتفع من ضربه في نفسه يسمى مالاً وإذا ضرب
المال في الجذر يبلغ كعباً وإذا ضرب الكعب في ضلعه يبلغ مال مال وهو
بمنزلة المال في نفسه لأن المال واسطة بين الجذر والكعب وإذا ضربت مال

جذره



المال في الجذر بلغ مال كعب لان المال والكعب هما واسطتان
بين العدد وبين مال كعب وههنا واسطتان اخريان وهما الشيء ومال
المال فاذا ضربت احدهما في الاخر كان مال كعب فاذا ضربت مال كعب في الجذر
صار كعب كعب لان الكعب هو واسطة بين العدد وبين كعب كعب
وههنا واسطتان اخريان وهما الجذر ومال الكعب وواسطتان اخريان
وهما المال ومال المال وكل واحدة في نظيرتها كعب كعب واذا ضربت
كعب كعب في الجذر بلغ مال مال كعب واذا ضربت ذلك في الجذر بلغ مال
كعب كعب واذا ضربت مال كعب كعب في الجذر صار كعب كعب كعب
وعلى هذا تمر الى ما لا نهاية له كلما ضعفت ما في مرتبة من هذه المراتب
بعدد آحاد الجذر صار المرتفع منه في المرتبة التي تليها على مثال الآحاد
والعشرات والمئين وسائر مراتب العدد فاذا اوجب بهذا الشرط ان يكون
نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال وكنسبة المال الى الكعب وكنسبة
الكعب الى مال مال وكنسبة الكعب الى مال مال وكنسبة غيرهما من العدد على
التوالي الى ما يليه وهذا الحكم موجود ايضا في مراتب العدد لان الواحد من
العشرة كالعشرة من المائة وكالمائة من الالف وصادفت ما من العشرة

في هذه

في هذه المراتب بمنزلة الجذر والمائة بمنزلة المال والالف بمنزلة الكعب 3
وعشرات الوف بمنزلة مال المال لانه من ضرب مائة في مائة ومائين الوف
بمنزلة مال الكعب لانه بمنزلة المال الذي هو مائة في الكعب الذي هو الف
ويمر على هذا القياس الى ما لا نهاية واعلم ان الضلع والجذر بمعنى واحد
وكذلك المال والبسيط وكذلك المجسم والكعب كل اثنين يدلان على
معنى واحد وبينهما فرق يتصوره المرتاض بهذه الصناعة من غير كلفة
فان قيل الجذر اثنان كم يكون المال فقل اربعة لان اثنين في اثنين اربعة
والكعب ثمانية ومال المال ستة عشر ومال الكعب اثنان وثلثون وكعب
الكعب اربعة وستون لانه من ضرب الكعب في الكعب ومال مال الكعب
مائة وثمانية وعشرون لانه من ضرب ثمانية في ستة عشر ومال كعب كعب مائتان
وستة وخمسون لانه من ضرب مال الكعب في كعب وعلى هذا القياس
يكون جميع ما يتركب على هذا الوجه متناسبا ابدا وكل اعداد متناسبة فان
كل عدد منها في نظيره من الطرف الاخر يكون كالواسطة في نفسها الا اذا كان
له واسطتان فانه حينئذ يكون احدى الواسطتين في الاخرى كاحد طرفين
من اطرافه في نظيره واعلم ان لكل عدد من الاعداد جزءا وجزؤ كل عدد

[illegible]

ما ضرب فيه يكون واحدا الجزء الثلثة هو الثلث وجزء الاربعة هو الربع
وجزء العشرة هو العشر وجزء الجذر يسمى جزء الجذر وكذلك جزء كل شيء
يسمى به فعلى هذا نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة جزء المال الى جزء الكعب
وكنسبة جزء الكعب الى جزء مال مال وهذه الاجزاء ايضا تمر على هذا
القياس الى ما لا نهاية له وتكون متناسبة ابدا على هذا الوجه الذي
ذكرته ويكون ايضا نسبة جزء الجذر الى جزء المال كنسبة المال الى الجذر ونسبة
جزء المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة جزء الشيء الى
جزء الكعب كنسبة الكعب الى الشيء ويكون نسبة جزء كل شيء الى جزء
آخر لشيء كنسبة ذلك الشيء الثاني الى الشيء الاول واعلم ان جزء الشيء في
جزء الشيء يكون جزء المال وجزء المال في جزء الشيء يكون جزء المال وجزء
المال في جزء الشيء يكون جزء المكعب وجزء المكعب في جزء شيء يكون
جزء مال مال فهو بمنزلة جزء المال في جزء المال وجزء كل شيء في اي جزء
شيء لعدد آخر هو جزء العدد الذي يرتفع من ضرب احد العددين
اللذين ضربت احد جزئيهما في جزء الآخر فافهم ذلك فانه قياس مستمر
الى ما لا نهاية له وجزء الجذر في المال هو جذر وفي الكعب هو مال لان نسبة
جز

[illegible]

جزء الجذر الى الواحد كنسبة الجذر الى المال فيكون ضرب الواحد في الجذر كجزء
الجذر في المال ويكون جزء الجذر في مال مال مكعبا وفي مال كعب مال مال
للعلة التي ذكرناها وجزء المال في الكعب شيء وجزء المال في مال مال مال
وجزء المال في مال الكعب كعب وجزء كل شيء اذا اردت ضربه في اي شيء
شئت من المال والكعب ومال المال وما جانس ذلك قسمت المضروب
فيه على الذي له الجزء المضروب فما خرج كان جوابا فعلى ذلك يكون جزء
المال في المال واحدا وفي الجذر يكون جزء جذر لان الشيء اذا قسمته
على المال خرج جزء شيء وجزء الكعب في المال يكون جزء شيء لان المال اذا
قسمته على الكعب يخرج جزء شيء فافهم ذلك فانه قياس مطرد في جميع
ما اهملته من الضرب

العدد ينقسم الى قسمين مفرد ومركب فالمفرد
ما كان من مرتبة واحدة كالجذور او كالاموال او كالعدد او كالاجزاء للشيء
واحدة كالجذور او كالاموال او كالعدد او كالاجزاء للشيء واحد والمركب
ما يتركب من هذه الاجناس

ضرب العدد المفرد

ضرب العدد المفرد في العدد المفرد فان الذي تقدم ذكره يدل عليه
الا ترى انك اذا اردت ان تضرب خمسة آحاد في خمسة اجذار ضربت

الخمسة في الخمسة وأخذت لكل واحد من المبلغ جذرا واحدا لان الجذور
في العدد جذور فيكون خمسة وعشرين جذرا واذا اردت ان تضرب
خمسة كعوب في خمسة اموال مال فاضرب خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين
وخذ لكل واحد مال مال كعب لان مال مال في الكعب هو ذلك فيكون خمسة
وعشرين مال مال كعب واذا اردت ان تضرب عشرة اجزاء في عشرين
كعبا فاضرب عشرة في عشرين يخرج مائتين خذ لكل واحد مال مال لان
الجذر في الكعب مال مال فيكون مائتي مال مال واعلم ان الشيء في حساب
الجبر والمقابلة اسم تبينا وكل شيء مقدار موضوع لذلك غير انك اذا ضربته
في نفسه في موضع من المواضع للحاجة الى الضرب صار فيه دالا على الجذر وما يرتفع
منه يكون المال المربع لان كل عدد اذا ضربته في نفسه كيف ما كان يكون المبلغ منه
مالا والمضروب فيه نفسه جذرا واذا اردت ان تضرب خمسة اجزاء
جذر في خمسة اموال ضربت خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين خذ لكل واحد
جذرا لان جزء شيء في المال يكون جذرا فيكون خمسة وعشرين جذرا واذا اردت
ان تضرب جذرين في ثلثة اجزاء مال فاضرب ثلثة في اثنين يكون ستة
فخذ لكل واحد منه جزء شيء لان جزء المال في الشيء هو جزء شيء فيكون ستة
اجزاء شيء واذا اردت ان تضرب خمسة اجزاء مال في اربعة اموال

ضربت

ضربت خمسة في اربعة يكون عشرين درهما خذ لكل واحد واحدا لان جزء
المال في المال واحد فيكون عشرين درهما واذا اردت ان تضرب اربعة اجزاء
مال في اربعة اجزاء كعب ضربت اربعة في اربعة يكون ستة عشر اخذت لكل
واحد جزء مال كعب فيكون ستة عشر جزء مال كعب واذا اردت ان
تضرب ثلاثة اجزاء جذر في ثلثة اكعب ضربت ثلاثة في ثلاثة تكون تسعة اخذت
لكل واحد مالا لان جزء الجذر في الكعب يكون مالا فيصير تسعة اموال
مثال ذلك فرضنا الجذر ثلثة وجزءه ثلثة مرات درهم واذا ضربت
ذلك في ثلثة كعوب التي مبلغها احد وثمانون خرج احد وثمانون وهو مثل
تسعة اموال وعلى هذا القياس ضرب جميع العدد المفرد في العدد المفرد
ومن الضرب المفرد ه عشرة دراهم مقسومة على شيء في عشرة دراهم
العمل في ذلك ان تضرب عشرة في عشرة فيكون المبلغ مائة مقسومة على شيء
لانا اذا فرضنا الشيء اربعة كان عشرة مقسومة على شيء عبارة عن
درهمين ونصف ودرهمان ونصف اذا ضربتها في عشرة يكون خمسة وعشرين
وهي بمنزلة مائة مقسومة على اربعة التي هي فان قيل اضرب عشرة مقسومة على
مال في شيء فاقسم المال على الشيء يخرج شيء فقل المبلغ عشرة مقسومة على شيء

قلت عشرة أشياء مقسومة على مال كما يوجب الموضع الذي يقع فيه ذلك
احتاجه بالعبارة الثانية وإن لم يوجب فيعبر عنه بما يكون أوضح وأوجز بحسب الموضع
الذي يقع فيه ألا ترى أنك إذا فرضت الشيء اثنين يكون المال أربعة والعشرة مقسومة
على المال يكون درهمين ونصفا وإذا ضربت ذلك في الشيء الذي هو اثنان خرج
خمسة وهو خمسة وهي عشرة مقسومة على شيء والعشرة أشياء التي هي عشرون مقسومة
على مال هو أربعة يكون خمسة فإن قيل اضرب عشرة أعداد مقسومة على مكعب
في مال وجذر فيكون الجواب عشرة أعداد مقسومة على شيء وعشرة آحاد مقسومة
على مال لأنك إذا قسمت المكعب على مال خرج شيء فإذا قسمته على شيء
خرج مال وإن شئت قلت عشرة أشياء وعشرة أموال مقسومة على مكعب العمل
في ضرب كل جانبين هذا الضرب أن تقسم المقسوم عليه على المضروب فيه إن أمكنت
القسمة وتترك المضروب على حاله فما خرج من القسمة إذا قسمت عليه العدد
المضروب فيه كان الحاصل من ذلك جوابا فإن لم تمكن القسمة على الوجه الذي
ذكرته فاضرب المضروب في المضروب فيه فما خرج يكون مقسوما على ما كان
المضروب مقسوما عليه مثال ذلك قد مر فيما تقدم ذكره ولكني أورد مثالا
آخر يتصور هذه المؤامرة وكيفيتها إذا أردت أن تضرب عشرة مقسومة على

على مالين في مالين فاقسم المال المقسوم عليه على مالين يخرج نصف واحد
فقل الجواب عن هذه المسألة مقسومة على نصف واحد وذلك عشرون
وهكذا ينبغي أن يكون لأن كل عدد إذا قسمته على مقدار وما خرج تضربه
في ضعف المقدار المقسوم عليه عاد ضعف المقسوم ولو لم يمكن هذه
القسمة على الوجه الذي ذكرته لضربت المالين في عشرة يكون عشرين مالا
فقلت المبلغ من هذا الضرب هو عشرون مالا مقسومة على مال واحد وذلك
هو عشرون أيضا لأن القسمة سؤال عن كمية ما في المقسوم من أمثال المقسوم
عليه وفي العشرين مالا من أمثال المال الواحد عشرون مثلا فإن قيل اضرب خمسين
درهما مقسومة على خمسة أشياء وخمسة دراهم في خمسة دراهم فاقسم خمسة
أشياء وخمسة أعداد على خمسة يخرج شيء وواحد فقل هو خمسون درهما مقسومة
على شيء وواحد ومن الضرب المفرد أيضا أنك إذا أردت
أن تضرب عشرة أعداد مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء في خمسة
دراهم فاضرب خمسة في عشرة وما يرتفع اضربه في الشيء الذي هو المقسوم عليه
الثاني فيكون خمسين شيئا فالجواب عن المسألة خمسون شيئا مقسومة على كل شيء
وواحد ألا ترى أنا إذا فرضنا الشيء الواحد في هذا الموضع درهمين يكون شيء

ودرهم ثلثة دراهم مقسوم على شيء يخرج واحد ونصف وعشرة مقسومة
على واحد ونصف يكون ستة وثلثين فهذا هو المقدار الذي يدل عليه
قولك عشرة مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء فاذا اردت ضربها
في خمسة بلغت ثلاثة وثلثين وثلثا فهذا هو المرتفع من الضرب وقد كان خرج
لنا خمسون شيئا وهو ماية درهم اذا كان الشيء درهمين مقسومة على شيء ودرهم
وهو ثلثة دراهم بذلك الغرض وماية اذا قسمتها على ثلاثة خرج ثلاثة وثلثون
وثلث وجميع ما جاءك من هذا الجنس كان العمل فيه على ما ذكرته وهو أن تضرب
المضروب في المقسوم عليه الثاني فما يرتفع تضربه في المضروب فيه كيف ما كان
وما بلغ من ذلك كان مقسوما على الذي المضروب عليه مقسوم أولا مثال
ذلك اضرب عشرة مقسومة على ثلاثة اشياء مقسومة على شيء ودرهم في
ثلثة اشيا فاضرب قبل كل شيء المقسوم عليه الثاني في المضروب وهو شيء
ودرهم في عشرة يكون عشرة اشيا وعشرة دراهم مقسومة على ثلاثة اشياء
فكانه قال اضرب ذلك في ثلثة اشياء لان المضروب فيه هو ثلثة اشياء فيكون
المبلغ عشرة دراهم وعشرة اشياء سوا لان المضروب فيه كان مساويا للمقسوم
عليه فلذلك سقط لفظ القسمة منه الا ترى ان كل عدد مقسوم على قدر اذا

ضرب

ضرب في ذلك القدر عاد العدد بعينه الا ترى ان عشرة مقسومة
على مال في مال هو عشرة ومن العدد المفرد ايضا اضرب عشرة
الا اشياء في عشرة فيكون عشرة في عشرة ماية والا شيء في عشرة عشرة اشياء
ناقصة فيكون المبلغ ماية درهم الا عشرة اشياء ومن الناس من
يتوهم ان هذا العدد مركب لانه جنسان وليس كذلك لان قولك عشرة
الا شيء يدل على عدد واحد في مرتبة الاحاد فلو كان مكانه عشرة وشيء
كان ذلك مركبا في الاكثر وان جاز ان يكون مفردا او مجمل الجانبين كذلك
على اي وجه شئت فلهذا يتغير من قواعد الحساب شيء ومنه
عشرة الا شيء في عشرة الا شيء فاضرب عشرة في عشرة يكون ماية والا شيء
في عشرة يكون عشرة اشيا ناقصة والا شيء في عشرة يكون عشرة اشياء ناقصة
والا شيء في الا شيء مال زايد فيكون ماية ومال الا عشرين شيئا ومعرفة
ما يتعلق بهذا الجنس ان تعمل الضرب على الترتيب الذي بينته ويكون
المرتفع من الزايد في الزايد زايدا والناقص في الناقص ايضا زايدا
وما سوى ذلك يكون ناقصا وسنستقصي في ذكر ما يجانس ذلك في
ضرب العدد المركب منه لان هذا الجنس وان كان من المفردات فان

ذكره في المركب أحسن لانه لا يتوصل الى معرفته الا باصول ذلك الباب
ومن المفرد ايضا ضرب عشرة مقسومة على شيء في عشرة مقسومة
على شيء فاضرب أحد المضروبين في الآخر فما يرتفع يكون مقسوما على
ضرب أحد المقسومين عليه في الآخر فيكون الجواب في هذا الموضع مائة
مقسومة على مال وجميع ما جانس ذلك فهو على ما قد ذكرته فان قيل
اضرب عشرة مقسومة على مال مقسومة على شيء ودرهم في خمسة
مقسومة على شيء ودرهم مقسوم على شيء فاضرب الشيء والدرهم الذي هو
في جملة المضروب في عشرة التي هي المضروب فيصير عشرة أشياء وعشرة
دراهم مقسومة على مال واضرب الشيء الآخر الذي هو في المضروب فيه
في خمسة يكون خمسة أشياء مقسومة على شيء ودرهم اضرب ذلك في عشرة
دراهم وعشرة أشياء مقسومة على مال فيكون المبلغ من ذلك بعد ضرب
أحد المضروبين في الآخر وأحد المقسومين عليه في الآخر خمسين شيئا و
وخمسين مالا مقسوما على مكعب ومال واعلم انك اذا اردت
ان تضرب عددا مقسوما على مقدار في عدد مقسوم على مقدار آخر
ضربت أحد العددين في الآخر وما يرتفع يكون مقسوما على ضرب أحد المقدارين

في الآخر فان امكن ان تقسم المضروب أو المضروب فيه على واحد من
المقدارين المقسوم عليه قسم وحط ذلك المقدار ثم ضرب ما خرج
من القسمة في المضروب الآخر وما ارتفع من ذلك يكون مقسوما على
المقدار الذي لم يسقط وان امكن ان تقسم المضروب الاول على المقسوم
عليه الثاني والمضروب الثاني على المقسوم عليه الاول قسم ذلك واسقط
المقداران المقسوم عليهما لان كل عدد اذا قسمته على عدد آخر
وضربت ما خرج من القسمة في عدد خرج من قسمة عدد على عدد يكون
ذلك مثل العدد الاول اذا قسمته على المقسوم عليه الثاني في العدد
الثاني اذا قسمته على المقسوم عليه الاول مثال ذلك عشرة مقسومة
على اربعة في عشرين مقسومة على خمسة يكون الخارج من الضرب عشرة وهو
مثل عشرة مقسومة على خمسة في عشرين مقسومة على اربعة فان قيل اضرب
عشرة أشياء مقسومة على شيء ودرهم في عشرين درهما مقسومة على شيء
قسمت عشرة أشياء على شيء الذي هو المقسوم عليه الثاني يخرج عشرة
دراهم اضربها في عشرين يكون مائتين مقسومة على شيء ودرهم وان قيل
اضرب عشرة مقسومة على شيء ودرهم في عشرة اشيا وعشرة دراهم مقسومة

على شيء فان ذلك يكون مائة درهم سوا لانك اذا قسمت عشرة أشيا
وعشرة دراهم على شيء ودرهم خرج عشرة دراهم واذا قسمت عشرة أشيا
على شيء خرج أيضا عشرة دراهم واذا ضربت العشرة في العشرة يكون مائة لانك
إذا ضربت عشرة أشياء مقسومة على شيء في عشرة أشياء وعشرة دراهم مقسومة
على شيء ودرهم كان المبلغ من ذلك مثل المبلغ من ضربك عشرة أشيا مقسومة
على شيء ودرهم في عشرة دراهم وعشرة أشيا مقسومة على شيء لا يتغير ذلك
بنقل كل واحد من العددين الذين قسمت عليهما المضروبين الى مكان
الآخر بيان ما ذكرته ضرب العدد المركب معرفة ضرب العدد
المركب أن تضرب كل عدد مفرد من المضروب في كل عدد مفرد من المضروب
فيه فما بلغ من ذلك جمعت كل ما كان من جنس واحد مفردا أعني تجمع جميع
المرتفع من الضرب على ذلك فما كان من ذلك كان جوابا ومن يحكم ما ذكرته
من معرفة ضرب العدد المفرد لم يلتبس عليه شيء من ضرب العدد المركب
فيما يساويه أو يخالفه في الكمية والجنس ولكني أذكر له أمثلة تجعلها
متأمل كتابنا مثالا يحتذيه وربما يتبعه ويقتفيه فاقول اذا قيل
أضرب عشرة دراهم وشيئا في عشرة دراهم وشيء تحتاج في عمل هذه المسئلة

الى

الى أربع ضربات الأولى ضرب العشرة في العشرة وهو مائة وضرب العشرة
الأولى في الشيء الثاني وهو عشرة أشياء وضرب العشرة الثانية في الشيء الأول
وهو أيضا عشرة أشياء وضرب الشيء في الشيء وهو مال فقد بلغ ذلك مائة درهم
ومالا وعشرين شيئا واعلم أنك اذا ضربت عدة المراتب التي يكون فيها
أعداد المضروب فيه تبلغ عدة الضربات التي يحتاج اليها في عملك وينبغي أن
تكون المقادير المستثناة معدودة المراتب في جملة ذلك ألا ترى أنك
اذا أردت أن تضرب عشرة الا شيئين في عشرة إلا شيئين يحتاج في هذه
المسئلة أيضا الى أربع ضربات لأن كل واحد من المضروبين مع الاستثناء
من مرتبتين فالضرب الأول عشرة في عشرة والثاني عشرة في الا شيئين
والثالث عشرة في الا شيئين والرابع الا شيئين في الا شيئين فجميع ذلك
مائة درهم وأربعة أموال الا أربعين شيئا فان قيل أضرب عشرة دراهم ومالا وجذرا
في ثمانية دراهم ومالين وجذرين فاضرب عشرة في ثمانية يكون ثمانين درهما
وعشرة دراهم في مالين يكون عشرين مالا وعشرة دراهم في جذرين يكون عشرين
جذرا ومالا في ثمانية دراهم يكون ثمانية أموال ومالا في مالين يكون مالي مال ومالا
في جذرين يكون مكعبين ثم أضرب الجذر في ثمانية يكون ثمانية أشيا وجذرا

في مالين يكون مكعبين وجذرا في جذرين يكون مالين فقد اجتمع من
هذا الضرب ثمانون درهما وثلثون مالا ومالا مال وثمانية وعشرون شيئا وأربع
مكعبات فإذا قيل اضرب خمسة كعوب وثلثة أموال وأربعة أشيا
في أربعة أعداد وخمسة أموال وثلثة أشياء فاضرب خمسة كعوب في أربعة
أعداد يكون عشرين مكعبا وفي خمسة أموال يكون خمسة وعشرين مال كعب
وفي ثلثة أشيا يكون خمسة عشر مال مال ثم اضرب ثلثة أموال في أربعة آحاد
يكون اثني عشر مالا وفي خمسة أموال يكون خمسة عشر مال مال وفي ثلاثة أشيا يكون
تسعة كعوب ثم اضرب أربعة أشيا في أربعة أعداد يكون ستة عشر شيئا
وأربعة أشيا في خمسة أموال يكون عشرين مكعبا وأربعة أشيا في ثلثة
أشيا يكون اثني عشر مالا يكون الجميع خمسة وعشرين مال مكعب وثلثين
مال مال وتسعة وأربعين كعبا وأربعة وعشرين مالا وستة عشر شيئا
ولم أتجاوز في أمثلة الضرب حد المكعب لأنك فيما تعمله من المسائل
المألوفة المعروفة المتداولة تستغني عن ضرب ما يتجاوز هذا الحد فإن
احتجت إلى ضرب شيء كثير من هذا الجنس أحسنت عمله بمعرفة ما ذكرته
فإن قيل اضرب عشرة دراهم مقسومة على شيء وثلاثة أشياء ودرهمين في

عشرين

عشرين درهما وخمسة أموال مقسومة على شيء ودرهمين فاضرب عشرة
دراهم مقسومة على شيء في عشرين درهما يكون مائتي درهم مقسومة على
شيء وعشرة دراهم مقسومة على شيء في خمسة أموال مقسومة على شيء
ودرهمين يكون خمسين مالا مقسومة على مال وشيئين ثم اضرب ثلاثة
أشيا في عشرين درهما يكون ستين شيئا وثلاثة أشيا في خمسة أموال
مقسومة على شيء ودرهمين يكون خمسة عشر مكعبا مقسومة على
شيء ودرهمين ثم اضرب درهمين في عشرين يكون أربعين درهما ودرهمين
في خمسة أموال مقسومة على شيء ودرهمين يكون عشرة أموال مقسومة
على شيء ودرهمين فجميع ذلك هو خمسون مالا مقسومة على مال
وشيئين وخمسة عشر مكعبا وعشرة أموال كل ذلك مقسوم على شيء ودرهمين
ومائتي درهم مقسومة على شيء وستين شيئا صحيحة وأربعين درهما صحيحة
فإن قيل اضرب خمسة أموال صحيحة وعشرة أشياء مقسومة على شيء ودرهمين
الا ثلاثة أشيا في خمسة أكعب وثلثة أجزاء مال وخمسة عشر درهما مقسومة على
شيء فاضرب خمسة أموال في خمسة أكعب يكون خمسة وعشرين مال كعب
وخمسة أموال في ثلاثة أجزاء مال يكون خمسة عشر درهما وخمسة أموال في خمسة

الدرهمين هنا من جملة
المقسوم عليه

في خمسة دراهم مقسومة على شيء تكون خمسة وسبعين شيئا ثم
اضرب عشرة أشياء مقسومة على شيء ودرهمين في خمسة أكعب
يكون خمسين مال مال مقسوما على شيء ودرهمين ثم اضرب عشرة أشياء
مقسومة على شيء ودرهمين في ثلاثة أجزاء مال يكون ثلثين جزء شيء مقسوما
على شيء ودرهمين ثم اضرب عشرة أشيا مقسومة على شيء ودرهمين في خمسة
عشر درهما مقسومة على شيء يخرج مائة وخمسين درهما مقسومة على شيء ودرهمين
ثم اضرب الا ثلاثة أشيا في خمسة أكعب يكون خمسة عشر مال مال ناقصة
والا ثلاثة أشيا في ثلاثة أجزاء مال يكن تسعة أجزاء شيء ناقصة والا ثلثة أشيا
في خمسة عشر درهما مقسومة على شيء يكون خمسة وأربعين درهما ناقصة فيكون
جميع ذلك خمسة وعشرين مال كعب وخمسة وسبعين شيئا كل ذلك صحيح وخمسين
مال مال ومائة وخمسين درهما وثلثين جزء شيء كل ذلك مقسوم على شيء ودرهمين وستين درهما
الا خمسة عشر مال مال وتسعة أجزاء شيء وثلاثين درهما فان قيل اضرب عشرة
دراهم وثلثة أشيا ومالين الا أربعة أعداد مقسومة على شيء في ثلثة
أموال وأربعة أشياء الا أربعة أجزاء مال فاضرب عشرة دراهم في ثلثة
أموال تكون ثلثين مالا وفي أربعة أشيا تكون أربعين شيئا وفي أربعة أجزاء

مال

مال ناقصة تكون أربعين جزء مال ناقص ثم اضرب ثلاثة أشياء في ثلثة
أموال تكون تسعة أكعب وثلثة أشياء في أربعة أشياء تكون اثني عشر مالا
وثلثة أشيا في الا أربعة أجزا مال تكون اثني عشر جزء شيء ناقصا ثم اضرب
مالين في ثلثة أموال تكون ستة أموال مال وفي أربعة أشيا تكون ثمانية أكعب
وفي الا أربعة أجزاء مال يكون ثمانية دراهم ناقصة والا أربعة دراهم مقسومة
على شيء في ثلثة أموال تكون اثني عشر شيئا ناقصة والا أربعة دراهم مقسومة على
شيء في أربعة أشيا تكون ستة عشر درهما والا أربعة دراهم مقسومة على
شيء في الا أربعة أجزا مال يكون ستة عشر جزء كعب زائدة فيكون جميع ذلك
اذا جمعت الزائد وحذفت منه مجموع الناقص ستة أموال مال وسبعة
عشر مكعبا واثنين وأربعين مالا وثمانية وعشرين شيئا الا أربعة وعشرين درهما
وستة عشر جزء كعب وأربعين جزء مال واثني عشر جزء شيء وأمثلة هذا
الباب كثيرة وفيما ذكرت منه كفاية فان جاء في شيء منه كسور كيف
ما كانت فالذي تقدم ذكره في المقالة الأولى من معرفة ضرب الكسور
وغيرها يغني عن اعادة ما بيّنا وعلى من يتعلم كتابنا هذا ان يحكم قبل اشتغاله
به معرفة الضرب والقسمة والنسبة في الصحاح والكسور لئلا يشكل

عليه شيء فيه ان شاء الله تعالى **القسمة** قد عرفت ضرب
كل عدد مفرد في كل عدد مفرد فالقسمة عكسه بيان ذلك فيما يمكن أن
يقسم الا ترى أن الاموال اذا قسمتها على الاشياء خرج أشيا واذا قسمت
الاشيا على العدد خرج أشياء واذا قسمت الاشياء على الاشياء خرج عدد
وكل شيء اذا قسم على جنسه كان ما يخرج من ذلك عددا كقسمة الاموال
على الاموال والكعوب واذا قسمت غير ذلك على شيء ليس من جنسه
فان الخارج من القسمة هو الذي اذا ضربته في المقسوم عليه يعود المقسوم
مثال ذلك أقسم عشرين مكعبا على أربعة اموال يخرج خمسة أشيا
لان الاشيا اذا ضربتها في الاموال خرج المكعبات ولا يمكن أن يقسم جنس
على مقدار يشتمل على جنسين فاذا اردت أن تعبر عن كمية ما يخرج من
القسمة قلت كذا مقسوم على كذا مثال ذلك اقسم عشرة اشيا على
شيء ودرهمين قلت هو عشرة أشيا مقسومة على شيء ودرهمين ويمكن
أن يقسم جنسين على جنس واحد كقسمة عشرة أموال وعشرة كعوب
على خمسة أشيا فيكون الخارج منه شيئين ومالين وكذلك اذا اردت
أن يقسم اجناسا كثيرة على جنس واحد كقسمة ماية كعب ومائة مال ومائة شيء

على

على خمسة أشيا يكون عشرين مالا وعشرين شيا وعشرين درهما واذا اردت
قسمة ذلك على عشرين دراهم خرج عشرة مكعبات وعشرة اموال
وعشرة أشياء وقد يقع في ذلك ما لا يمكن قسمته مثل ماية درهم على
مال وشيء لان المال والشيء لا مناسبة بينه وبين عدد معلوم فلذلك امتنع
من القسمة ألا ترى أنه يمكن أن يقسم الأشياء على الاموال والاموال
على الاشياء وساير الاجناس بعضها على بعض للنسبة المعروفة
بينهما لانا نعلم أن الاشياء لها عند الاموال نسبة على وجه من الوجوه وكذلك
الاموال عند الأشياء فاذا قسمت الاموال على الاشيا خرج أشيا واذا
قسمنا الاشياء على الاموال خرج أجزاء الاشيا وكذلك اذا قسمنا الدراهم
على الاشيا خرج أجزاء الاشياء واذا قسمنا الاشياء على الدراهم خرج أشياء
لان الدراهم أيضا مناسبة لكل واحد من هذه الاجناس وسنذكر بيان
ذلك في شرح كتابنا هذا ببراهين واضحة فان قال قايل اقسم عشرة أكعب
وعشرة أموال لا عشرة أشيا والا عشرة دراهم على شيئين قسمت عشرة الكعب
على شيئين خرج خمسة أموال وعشرة أموال على شيئين خرج خمسة أشياء
والا عشرة دراهم على شيئين خرج خمسة أجزاء شيء والا عشرة أشياء على شيئين

خرج خمسة دراهم فيكون الجواب خمسة أموال وخمسة أشياء الا خمسة
دراهم والا خمسة اجزاء شيء وأنا أذكر لك أصلا تستعين به في الضرب
والقسمة اعلم ان الواحد كما يخرج في التضعيف إلى حد الشيء والمال
والكعب وغير ذلك كذلك يخرج في التجزية على حد جزء الشيء وجزء
المال وجزء الكعب ثم في الطرفين جميعا إلى ما لا نهاية له وكلما كان الجذر أقل
من الواحد كان جزؤه أعظم من الواحد وكذلك في المال والمكعب وكلما قرب
الأشيا والأموال وغير ذلك فما بعد في أحد طرفي الواحد قرب أجزاؤها
في الطرف الآخر ان كانت أعظم وليس بواجب ان يكون جزء الشيء أقل من
الواحد فقد يكون أعظم منه ألا ترى انا اذا فرضنا المال تسع درهم كان جزؤه
تسعة دراهم ولست أعني بالواحد في هذا الموضع الواحد الذي لا يقبل
التنصيف انما أعني به الواحد الذي يدل على مقدار يحتمل التجزية وهو
الذي يحتاج اليه في معرفة الكسور ثم ان هذا الواحد اذا ركبت منه
الأموال وما بعدها كان ذلك متناسبا وكذلك ما يرجع اليه من التجزية
من الأجزاء المذكورة يكون متناسبا ويكون الواحد واسطة بين الطرفين
ويكون كل جزء من أي مرتبة كان في الذي هو منسوب اليه واحدا كالواحد
في نفسه

كالواحد العددي عندنا

في نفسها ألا ترى أن الواحد هو واسطة بين الشيء وجزء الشيء وبين
المال وجزء المال وبين المكعب وجزء المكعب وبين مال المال
وجزء مال المال ومتى ضربت كل طرف في نظيره كان بمنزلة الواحد
في نفسه وكذلك ان رتبت هذا العدد بحيث يكون له واسطتان
فان احدى الواسطتين في الأخرى كضرب كل طرف في نظيره مثال
مال وشيء ودرهم وجزء شيء وجزء مال وجزء مكعب هذه متناسبة بنسبة
المال إلى الشيء كنسبة الشيء إلى الدرهم وكنسبة الدرهم إلى جزء الشيء
وكنسبة جزء شيء إلى جزء مال وكنسبة جزء مال إلى جزء مكعب وبهذا الشرط
يجب أن يكون جزء مكعب في المال جزء الشيء وجزء مال في شيء جزء الشيء
ودرهم في جزء شيء هو جزء شيء وهو كذلك لأنا اذا فرضنا الشيء ثلاثة يكون
المال تسعة وجزء شيء يكون ثلثا وجزء مال يكون تسعا وجزء مكعب يكون
ثلث تسع والتسعة هي ثلثة أمثال الثلثة والثلثة هو ثلثة أمثال تسع الواحد والواحد
ثلثة أمثال الثلث والثلث ثلاثة أمثال التسع والتسع ثلاثة أمثال ثلث
تسع وضرب التسعة في ثلث تسع هو ثلث وهو مثل الثلاثة في التسع
والواحد في الثلث فاذا تبينت ما بسطت لك من ذكر هذه المناسبة

وتصورت هذا الترتيب وكيفيته لم يلتبس عليك شيء من الضرب
والقسمة ❊ وإذا قيل اقسم مائة درهم على عشرة دراهم مقسومة على شيء
فاضرب الشيء في المائة يكون مائة شيء اقسمها على عشرة دراهم يكون عشرة أشياء
وإذا قيل اقسم مائة درهم على عشرين درهما مقسومة على شيء ودرهم مقسومين
على شيء فاضرب شيئا ودرهما في مائة يكون مائة شيء ومائة درهم واضرب الشيء
في عشرين يكون عشرين شيئا ثم اقسم مائة شيء ومائة درهم على عشرين شيئا يخرج خمسة
دراهم وخمسة أجزاء شيء ألا ترى أنا إذا فرضنا الشيء ثلثة دراهم يكون شيء
ودرهم مقسومين على شيء واحدا وثلثا وعشرين إذا قسمتها على واحد وثلث
يكون خمسة عشر ومائة إذا قسمتها على خمسة عشر خرج ستة وثلثين وهي بمنزلة خمسة
دراهم وخمسة أجزاء شيء لأن جزء الشيء هو ثلث درهم وسنوضح برهان ذلك
في شرح كتابنا هذا إن شاء الله النسبة قد شرطت في هذا
الكتاب على عادتي أن أبين نسبة المعلومات فإن المجهولات على قياسها
واعلم أن نسبة كل مقدار إلى مقدار آخر هو شيء إذا ضرب في المنسوب
إليه عاد المنسوب وهذا الحكم هو ما تقدم ذكره في باب القسمة لأن
القسمة والنسبة في هذا الموضع سواء ألا ترى أن السائل إذا قال كم ثلثة
أشياء

14

أشيا من عشرة أشياء كأنه قال اقسم ثلاثة أشيا على عشرة أشياء يكون
خمسيا وعشر واحد ❊ فإن قيل كم ثلثة أحوال من ثلثين لما قلت هو عشر وهذا
قياس ظاهر مستمر إذا كان نسبة مقدار إلى مقدار هو من جنسه ❊ فإن قيل
كم ثلثة أشيا من تسعة أحوال فقل ثلث جزء شيء لأنك إذا ضربت جزء شيء
في تسعة أحوال خرج ثلثة أشياء، وإذا أردت أن تبين ذلك في المعلوم
فافرض الشيء ثلثة دراهم فيكون ثلثة أشياء تسعة دراهم وتسعة أحوال أحدا
وثمانين درهما وتسعة من أحد وثمانين هي تسع وجزء الشيء في هذا الموضع
يكون ثلثا وثلث الثلث تسع وهو مساو لنسبة التسعة من أحد وثمانين
وإذا فرضت الشيء ثلث درهم يكون ثلثة أشيا درهما واحدا وتسعة أحوال
درهما واحدا ودرهم من درهم هو مثله وجزء الشيء في هذا الموضع هو
ثلاثة وثلث الثلاثة واحد الذي هو بمنزلة درهم من درهم وقد كنا ذكرنا
في باب القسمة أنه لا يجوز أن يقسم جنس على جنسين ويصح أن يقسم جنسان
على جنس واحد وفي النسبة لا يمكن أن ينسب جنس إلى جنسين ولكن يجوز
أن ينسب جنسان إلى جنس واحد لأن المنسوب ههنا قائم مقام
المقسوم هناك وكلما جاز في المقسوم جاز في المنسوب وهذا يسير

صوابه خمس وعشر واحد ان يكون

في المجهولات دون المعلومات الا ترى انه لا يصح ان يقسم اربعة اشياء على مال
وشيء ولكن يجوز ان ينسب مالا وشيئا من اربعة اشياء فيكون المال منها ربع شيء
والشيء منه ربع درهم لانك اذا ضربت ربع شيء وربع درهم في اربعة اشياء
عاد مال وشيء وانما قلت ان القسمة تخالف النسبة من هذا الوجه لان الاربعة
من هذا الوجه لان الاربعة من العشرين هو بخلاف عشرين من اربعة
والعشرين من اربعة يؤدي معنى القسمة وهو خمسة امثال والاربعة من
عشرين يؤدي معنى النسبة وهو الخمس وبين الخمس والخمسة الامثال تفاوت
عظيم وفيما ذكرته من النسبة كفاية اذ هو يدل على ما اخليت منه كتابي هذا
فافهمه ، استخراج الجذور ، اعلم ان الذي تقدم ذكره في استخراج
جذور المعلومات في كتاب الكفاية يدل على استخراج جذور المجهولات اذ كان
جذر كل عدد اذا ضرب في مثله عاد المطلوب جذره ، واعلم ان في العدد ما له
جذر وليس في الاشياء شيء له جذر وفي الاموال ما له جذر وليس في المكعبات
شيء له جذر وعلى هذا متوالي ما لا نهاية له على الترتيب الذي ذكرته في باب اخذ
جذور المعلومات وانما قلت ليس في الاشياء شيء له جذر لان لفظة الاشياء
لا يدل على مجذور ولا لفظ واحدها وان اتفق ان يكون في نفسه مجذورا فان
حكمه

15 حكمه حكم ما ليس له جذر في الاكثر وكذلك حال المكعبات
واموال المكعبات فاذا اردت ان تاخذ جذر اموال او عدد
او جذر اموال اموال كيف ما اخذته على ما تقدم ذكره في باب الجذر
من كتاب الكفاية فما يخرج كان اشياء ان كان الماخوذ جذره اموالا
او كانت اموالا ان كان الماخوذ جذره اموال اموال وجذر كل جنس
من الاجناس الذي يخرج جذره ما هو ما اذا ضرب في نفسه عاد
الماخوذ جذره فاذا يكون جذر العدد عددا وجذر الاموال اشياء
وجذر اموال الاموال اموالا وجذر مكعبات المكعبات مكعبات
مثال ذلك خذ جذر تسعة اموال تكون ثلثة اشياء وجذر
ستة عشر مال مال تكون اربعة اموال وجذر خمسة وعشرين كعب
كعب هو خمسة كعب فان وقع في شيء من ذلك كسور فان الطريق فيه
على ما تقدم ذكره في كتاب الكفاية في باب اخذ الجذور المعلومات
وقد يخرج ايضا جذور كميات متركبة من ثلاثة اجناس او خمسة اجناس
او سبعة اجناس مثل مال واربعة اشيا واربعة احاد الذي جذره
شيء ودرهمان وبابه ان يؤخذ جذر كل طرف من العددين المتطرفين

وجمعان ويضرب مجموعهما في نفسه فان أدّى عاد المبلغ والا فلا
جذر له فإن قيل جذر مال مال وأربعة كعوب وعشرة أموال وأربع عشر
شيئا وتسعة دراهم كم هو جذر جذر الطرفين يكون مالا وثلثة دراهم فاضرب
أحدهما في الآخر مرتين يكون ستة أموال ألقها من واسطة الأنواع التي
تريد أن تأخذ جذرها يكون الباقي أربعة أموال خذ جذرها يكون شيئين
زد ذلك على مال وثلثة دراهم يكون مالا وشيئين وثلاثة دراهم هذا هو
جذر العدد ان كان مجذورا والا فلا جذر له ومثل أربعة أموال ودرهم
الا أربعة أشيا يكون جذره شيئين الا درهم ونستغني عن ذكر ذلك
وتطويله لان الذي يحيط علما بما تضمنه هذا الكتاب لم يلتبس عليه شيء فافهمه

الجمع إذا أردت أن تجمع بين عددين معلومين لم تحتج
في ذلك إلى باب يدلك عليه لوضوح بابه وسهولة عمله فاذا قيل اجمع
بين جملتين يكون كل واحدة منها من جنس واحد أو من جنسين أو من
أجناس ٥ الباب في ذلك ٥ أن تضيف كل جنس إلى
جنسه مثال ذلك اجمع خمسة أشيا وأربعة أموال إلى ثلثة أشياء
وثلثة أموال فاجمع خمسة أشياء إلى ثلثة أشياء يكون ثمانية أشياء وأربعة أموال

الى

إلى ثلثة أموال تكون سبعة أموال فالجميع هو ثمانية أشيا وسبعة أموال 16
فان كان في احدى الجانبين شيء لا يوجد في الجانب الآخر ما يكون من جنسه تركته
على حاله مثل خمسة أشيا ومالين اذا أردت أن تضيفه إلى أربعة أشيا
وخمسة دراهم فيكون مجموع ذلك تسعة أشيا ومالين وخمسة دراهم وإنما تركت المالين
على حالهما لانه لم يوجد شيء ينضاف إليهما وهذا يستمر فيما يكثر ويقل فان كان
في احدى الجانبين استثناء ولم يوجد في الجانب الآخر شيء من جنسه تركته
على حاله وان وجدت ما يكون من جنسه جبرته بمثله من المقدار المجانس له
مثال ذلك اجمع خمسة دراهم وخمسة أشياء الا مالا الى ثلثة أشياء فيكون
مجموع ذلك خمسة دراهم وثمانية اشيا الا مالا فان قيل اجمع بين ثمانية أشيا وخمسة
أموال الا خمسة دراهم إلى عشرة دراهم وخمسة أشياء فاجمع ذلك أولا يكون
ثمانية عشر شيا وخمسة أموال وعشرة دراهم الا خمسة دراهم فالق الخمسة المستثناة
من العشرة يصير الباقي بعد ذلك ثلثة عشر شيا وخمسة أموال وخمسة دراهم
وان كان في الجانب الآخر أيضا استثناء عملت بما ذكرت لك في الاستثناء
وهو أن تبقيه على حاله مستثنى ان لم تجد في الجملتين ما يكون من جنسه
لتجبره بمثله من المقدار المجانس له مثال ذلك خمسة أشياء الا ثلثة دراهم

اجمعها الى خمسة دراهم الا ثلثة أشيا فاذا جمعتها صار خمسة دراهم وخمسة
أشيا الا ثلثة دراهم وثلثة أشيا فالق ثلثة الاشيا من الخمسة الاشيا
والثلثة الدراهم من الخمسة الدراهم يبقى شيئان ودرهمان فان قيل
اجمع عشرين الا جذر اربعين الى اربعين الا جذر عشرين فيكون جميع ذلك
ستين الا جذر عشرين والا جذر اربعين فان قيل اجمع جذر مايتين الا
عشره الى مايتين الا جذر عشره فيكون ذلك مايه وتسعين وجذر مايتين
الا جذر عشره فان قيل اجمع خمسة دراهم مقسومه على شيء ودرهم الى
عشرة دراهم مقسومه على شيء ودرهم فاجمع عشرة الى خمسة يكون خمسة عشر
مقسومه على شيء ودرهم وكل قدرين متجانسين مقسومين على مقدار
واحد فانهما من جنس واحد فاذا اردت جمعهما جاز فان كان المقداران
اللذان قسم على كل واحد منهما واحد من العددين المجموعين مختلفين او
يكون العددان المجموعان غير متجانسين فانه لا يجوز ان يجمع كذلك بل
تذكر كل جملة مفردة بعد جمعها مثال ذلك خمسة دراهم مقسومه على
شيء ودرهم يكون جميع ذلك خمسة دراهم مقسومه على شيء وعشرة دراهم
مقسومه على شيء ودرهم اذ لا يمكن ان يعبر عن ذلك الا بما ذكرته فان قيل

اجمع

اجمع خمسة أموال مقسومه على شيء مثلا الى اربعة اكعب مقسومه على
شيء ودرهم فقل يكون خمسة أموال مقسومه على شيء واربعة اكعب
مقسومه على شيء ودرهم وليس شيء من ذلك مثل ستة دراهم مقسومه
على شيء اذا اردت جمعها الى عشرة دراهم مقسومه على شيء لان ههنا
يكتفي باحد العددين المقسومين عليهما ويصير العشرة والستة عددا واحدا
واذا تبينت جميع ما ذكرته من هذا الباب لم يلتبس عليك ما أمثلته

التفريق اذا اردت ان تلقي جملة من جنس ومن جنسين
او من اجناس من جملة اخرى القيت كل مقدار مما يجانسه فان لم
يكن في المسقط منه ما يكون من جنس المسقط استثنيته منه
مثال ذلك الق ثلاثة أشياء واربعة أموال من عشرة أشياء وعشرة
دراهم فالق ثلاثة أشيا من عشرة أشيا يبقى سبعة أشيا وعشرة دراهم الا
اربعة اموال لانك لم تجد من جنس الاموال شيئا حتى كنت تسقطها فان قيل
اسقط عشرة أشيا مقسومه على شيء ودرهمين من عشرين شيئا مقسومه
على شيء ودرهمين فاسقط العشره من العشرين يبقى عشرة أشيا مقسومه
على شيء ودرهمين لان هذين من جنس واحد فان قيل الق عشرة أشيا واربعة

آحاد إلا مالا من ثمانية أشيا وعشرين درهما ومالين الباب في ذلك
أن تجبر المسقط باستثنائه وتزيد مثله على المسقط منه وتسقط بعد ذلك
كل جنس من جنسه فان كان في المسقط قدر من جنس هو أكثر من العدد
الذي يجانسه من المسقط منه ألقيت القليل من الكثير فما فضل استثنيته
من الباقي من العدد المسقط منه وفي هذه المسئلة يجب أن يجبر المسقط
بالمال وتزيد على المسقط منه ثم تسقط أربعة دراهم من عشرين درهما يبقى
ستة عشر درهما وتسقط عشرة أشيا من ثمانية أشيا وستة عشر درهما وثلاثة
أموال يبقى ستة عشر درهما وثلثة أموال يبقى ستة عشر درهما وثلثة أموال الا شيئين
لانك ألقيت ثمانية أشيا بمثلها من عشرة أشيا بقي شيئان استثنيتهما من
المسقط منه فان قيل ألق من جذر مايتين عشرين درهما الا جذر مايتين فاجبر
عشرين درهما بجذر مايتين وزد مثله على العدد الآخر فيصير جذري مايتين
فاسقط منه عشرين درهما يبقى جذرا مايتي درهم وهو جذر ثمان مائة درهم فان قيل
ألق عشرة كعوب وعشرة أموال وعشرة أشيا الا ثمانية دراهم من عشرين كعبا
وثمانية أموال وخمسة أشيا الا عشرين درهما فاجبر العدد الأول بثمانية دراهم
وزد مثله على الثاني ثم أسقط عشرة كعوب من عشرين كعبا وعشرة أموال

عشرين درهما

5

من ثمانية أموال يبقى مالان مستثنيان وعشرة أشيا من خمسة
أشيا يبقى خمسة أشيا مستثناه فيكون الباقي عشرة كعوب الا مالين
وخمسة أشيا واثني عشر درهما وعلى هذا جميع ما لم يذكره من الاسقاط
وسيأتي على فروعه كلها في شرح كتابنا هذا وعينت جميع ما أنا مورده
في هذه المقالة من ذكر الكسور وما يتعلق بحساب ضربها وقسمتها
ونسبتها لما تقدم ذكره في المقالة الأولى من بابه وشرحه



ذكر أبواب ومواراتٍ يستعان بها في حساب الجبر والمقابلة

فصل اذا أردت أن تضرب جذر عدد في جذر عدد آخر فاضرب
أحد العددين في الآخر وما ارتفع خذ جذره مثاله اضرب جذر أربعة في
جذر تسعة فاضرب أربعة في تسعة يكون ستة وثلثين خذ جذرها ستة
وهو الجواب فان قيل جذرا عشرة أي مال يكون فاضرب اثنين في اثنين
يكون أربعة اضربها في عشرة يكون أربعين فجذر الأربعين هو جذرا عشرة
فان قيل نصف جذر عشرة جذر أي مال يكون فاضرب النصف في النصف
يكون ربعا اضربه في عشرة يكون اثنين ونصفا فنصف جذر عشرة هو
جذر اثنين ونصف فان قيل اضرب جذري أربعة في جذر ونصف تسعة

فانظر جذري اربعة جذر أي مال يكون فتجده جذر ستة عشر وانظر
جذر ونصف جذر تسعة جذر أي مال يكون وهو أن تضرب واحدا
ونصفا في نفسه ثم في تسعة يكون عشرين وربعا ثم اضرب عشرين
وربعا في ستة عشر يكون ثلثمائة وأربعة وعشرين خذ جذره فإنه يكون
مثل ضرب جذري اربعة في جذر ونصف تسعة وهو ثمانية عشر

فصل في ذكر ضلع المكعبات فان قيل ضلع ثمانية في ضلع سبعة
وعشرين ضلع أي مال هو فاضرب ثمانية في سبعة وعشرين يكون مائتين وستة
عشر خذ ضلعه يكون ستة وهو مثل ضلع ثمانية في ضلع سبعة وعشرين
فان قيل ضلعا ثمانية ضلع أي مال يكون فمكعب الاثنين وهو أن تضربه في
نفسه ثم تضرب المبلغ في اثنين يكون ثمانية اضربها في ثمانية يكون اربعة
وستين فضلع ذلك ما تريد فان قيل نصف ضلع سبعة وعشرين
ضلع أي مال يكون فاضرب نصفا في نصف ثم في نصف يكون ثمنا
اضربه في سبعة وعشرين يكون ثلثة وربعا وثمنا فضلع ذلك هو نصف
ضلع سبعة وعشرين فان قيل ضلعا ثمانية في ضلعي سبعة وعشرين فانظر
ضلعي ثمانية ضلع أي مال يكون فتجدها ضلع اربعة وستين فانظر

ضلعي

ضلعي سبعة وعشرين ضلع أي مال يكون فيكون ضلع مائتين وستة عشر
اضربها في اربعة وستين فما يبلغ يكون ضلعه مثل ضلعي ثمانية في ضلعي سبعة
وعشرين

فصل في ذكر ضرب اضلاع أموال الاموال فان قيل ضلع
ستة عشر وستة عشر هو مال المال في ضلع أحد وثمانين واحد وثمانون هو
مال المال أيضا كم يكون فاضرب ستة عشر في أحد وثمانين يكون ألف ومائتين
وستة وتسعين خذ جذر جذر ذلك وهو الجواب فان قيل ضلعي ستة عشر
وستة عشر هو مال مال جذر أي مال يكون فاضرب اثنين في اثنين في اثنين
في اثنين يكون ستة عشر اضربها في الستة عشر الأخرى يكون مائتين وستة
وخمسين خذ جذر جذرها يكون الجواب وان قيل ربع ضلع الستة عشر جذر
أي مال يكون فاضرب ربعا في ربع في ربع في ربع يكون جزءا من مائتين وستة
وخمسين جزءا اضرب ذلك في ستة عشر يكون نصف ثمن درهم خذ جذر
جذره وهو ربع درهم وهو المطلوب وان قيل ضلعا مال المال في نصف ضلع
مال المال ضلع أي مال مال يكون فخذ عددا ما يكون ضلعه مساويا لضلعي العدد الاول
وآخر يكون ضلعه مساويا لنصف ضلع العدد الثاني فاذا أخذتهما فاضرب
أحدهما في الآخر فما ارتفع أخذت جذر جذره وهو الجواب

فصل آخر

فإن قيل جذر أربعة في ضلع سبعة وعشرين وهي مكعب ضلع أي مكعب
يكون فاضرب أربعة في جذرها وهو أن تضرب أربعة في أربعة وتطلب
بينهما واسطة يكون نسبة الأربعة إليها كنسبة الواسطة إلى ستة عشر
وقد علمنا أنا إذا جعلنا الواسطة شيئا يكون ضربه في نفسه
مثل ضرب الأربعة في ستة عشر وهو أربعة وستون فاضرب
جذرها في سبعة وعشرين وهو أن تضرب سبعة وعشرين
في سبعة وعشرين ثم تضرب المبلغ في أربعة وستين فما ارتفع
تأخذ جذره يكون مائتين وستة عشر فهذا هو مكعب يكون ضلعه
المطلوب فإن قيل ذلك في أضعافه أو لعقبه استمر فيه الباب وهذا
يستمر إلى ما لا نهاية له على هذا القياس ومتأمل كتابنا يستغني
بما ذكرته من هذا الجنس

ذكر قسمة الجذور والأضلاع

إذا قيل اقسم جذر تسعة على جذر أربعة فاقسم تسعة على أربعة وما خرج خذ
جذره فإن قيل اقسم جذري تسعة على نصف جذر أربعة فانظر جذري
تسعة جذر أي مال يكون فتجده جذر ستة وثلاثين ثم انظر نصف جذر
أربعة جذر أي مال يكون فتجده جذر واحد ثم اقسم ستة وثلاثين على واحد

فما كان

20 على واحد فما كان من ذلك كان جذره المطلوب **فصل آخر**
فإن قيل سبعة وعشرون مكعب وثمانية مكعب اقسم ضلع سبعة وعشرين
على ضلع ثمانية فاقسم سبعة وعشرين على ثمانية فما خرج كان ضلعه المطلوب
فإن قيل اقسم ثلاثة أضلاع سبعة وعشرين على ضلعي ثمانية فاضرب
اثنين في اثنين في ثمانية وثلاثة في ثلاثة في سبعة
وعشرين ثم اقسم في هذا الموضع الكبير على القليل فما خرج أخذت
ضلعه وهو الجواب وهذا على هذا القياس يستمر في كل جنس
من الأجناس والعمل في كل جنس بحسب ما يليق به فإن قيل اقسم
ضلع عشرة وهي كعب على جذر أربعة فاضرب أربعة في أربعة يكون
أربعة وستين ثم اضرب عشرة في عشرة يكون مائة ثم اقسم مائة على أربعة
وستين فيكون واحدا ونصفا ونصف ثمن وخذ جذره يكون واحدا
وربعا خذ ضلع ذلك وهو الجواب **فصل آخر** فإن قيل كم جذر
أربعة من جذر تسعة واقسم على تسعة وخذ جذره وقس على هذا القياس
جميع ما لم نذكره من هذا الجنس **فصل في جمع الجذور**
إذا قيل كم جذر أربعة وجذر تسعة فاضرب أربعة في تسعة وخذ

وخذ جذري المبلغ وزد عليه اربعه وتسعه يكون خمسة وعشرين
فخذ جذر ذلك يكون خمسة وهو المطلوب واعلم ان هذه الفصول
وضعت بحساب الاعداد الصم التي لا تخرج اضلاعها وجذورها
مفتوحة لان المفتوح مستغن عن جميع ذلك والذي ذكرته من
ضرب هذا الجنس ومن قسمته فهو مستمر في جميع الاعداد الصم وهذا
الفصل لا يستمر الا في الاعداد المتشابهة كالاثنين والثمانية عشر
والثلاثة والاثني عشر والعددان المتشابهان هو ان يكون كل واحد
منهما من ضرب عدد في عدد اخر يكون نسبة المضروب من احدهما الى
المضروب فيه كنسبة المضروب من الاخر الى المضروب فيه منه نسبة واحده
الا ترى ان ثلاثة هي من ضرب واحد في ثلثة واثني عشر من ضرب اثنين في
ستة ونسبة الواحد الى الثلثة كنسبة الاثنين الى ستة وايضا فان الثمنية
هي من ضرب اثنين في اربعة والثمانية عشر من ضرب ثلاثة في ستة
واثنان من اربعة هو مثل ثلاثة من ستة فالثمانية والثمانية عشر عددان
متشابهان وضرب احدهما في الاخر مربع وقسمة احدهما على الاخر مربع
ونسبة احدهما الى الاخر مربع وهكذا سبيل الاعداد المتشابه فاذا قال
قايل

قايل اجمع جذر ثمانيه وجذر ثمانية عشر واضرب ثمانيه في ثمانية عشر وخذ جذري
ما تحصل من ذلك يكن اربعة وعشرين زد عليه ثمانيه ثمانية عشر يكون خمسين
جذر ذلك هو الجواب **فصل اخر** فان قيل اسقط جذر ثمانية من
جذر ثمانية عشر فاضرب ثمانية في ثمانية عشر وخذ جذري المبلغ يكن اربعة
وعشرين اسقطها من مجموع ثمانية وثمانية عشر يبقى اثنان خذ جذره يكن الجواب
وبرهان صحة ذلك بالعدد انا قد علمنا ان كل عدد اذا قسمته قسمين وضربت
احد القسمين في الاخر مرتين وضممت اليه مجموع مربعي القسمين كان المبلغ مساويا
لمربع ذلك العدد مثال ذلك عشرة قسمناها بقسمين ثلاثة وسبعه
وضربنا ثلاثة في سبعة مرتين كان اثنين واربعين وضممنا اليها ثلاثة في نفسها
وسبعه في نفسها بلغ مائة وهو مثل عشرة في عشرة وهذا هو ما نعلمه
فضرب ثلثة عشر في ثلثة عشر وهو ان تضرب ثلثة في عشرة مرتين وعشرة في
عشرة وثلاثة في ثلاثة وتجمع ذلك فاذا عرفت ذلك فاعلم انك اذا اردت
ان تجمع بين جذر اثنين وجذر ثمانية عشر قد علمت انك اذا ضربت اثنين في
ثمانية عشر واخذت جذره مرتين يكون قد ضربت جذر اثنين في جذر ثمانية
عشر مرتين ثم اذا ضممت الى ذلك جذر الاثنين في نفسه وهو اثنان وجذر

ثمانية عشر في نفسها وهو ثمانية عشر كان جذر ما اجتمع من ذلك مساويا لجذر
اثنين وجذر ثمانية عشر فاذا أخذته كان المطلوب فان قيل مكان الجذر
الواحد أضعاف جذر ما وبعض جذر عملت بما قد رسمته لك في أن تأخذ
عددا يكون جذره أضعاف جذر آخر ثم تعمل بذلك الطريق الممهد
المذكور فصل آخر في جمع الاضلاع اذا قيل سبعة وعشرين وثمانية
ثم عددان مكعبان اجمع ضلعيهما باب ذلك أن تضرب
ثمانية في ثمانية يكون أربعة وستين في سبعة وعشرين يكون ألف
وسبعمائة وثمانية وعشرين خذ ضلعه ثلث مرات أبدا يكون ستة وثلاثين
احفظه ثم اضرب سبعة وعشرين في نفسها يكون سبعمائة وتسعة وعشرين
ثم اضرب ذلك في ثمانية يكون خمسة آلاف وثمانمائة واثنين وثلاثين
خذ ضلعه ثلث مرات يكون أربعة وخمسين زد على ستة وثلاثين يكون
ذلك تسعين زد عليها سبعة وعشرين وثمانية يصير مائة وخمسة وعشرين
وخذ ضلع ذلك وهو الجواب وهذا الباب ايضا لا يستمر الا في
جمع ضلعي عددين اذا ضربت ايهما شئت في نفسه ثم في الآخر يكون منه
عدد مكعب مثل اثنين وأربعة وخمسين اذا أردت أن تجمع ضلعيهما
ضربت

22 ضربت اثنين في أربعة وخمسين يكون مائتين وستة عشر خذ
ضلعها ثلث مرات يكون ثمانية عشر احفظها ثم اضرب أربعة وخمسين
في أربعة وخمسين في اثنين يكون خمسة آلاف وثمانمائة واثنين وثلاثين
خذ ضلعها ثلاث مرات يكون أربعة وخمسين زد عليه ثمانية عشر يكون اثنين
وسبعين زد على اثنين وسبعين الاثنين والاربعة وخمسين يكون مائة
وثمانية وعشرين فضلع ذلك هو المطلوب فاذا قيل ألق ضلع ثمانية من
ضلع سبعة وعشرين فاضرب سبعة وعشرين في سبعة وعشرين في
ثمانية وخذ ضلع المبلغ ثلاث مرات يكون أربعة وخمسين زد عليه ثمانية يكون
اثنين وستين احفظها ثم اضرب ثمانية في ثمانية في سبعة وعشرين
وخذ ضلع المبلغ ثلاث مرات يكون ستة وثلثين زد عليه سبعة وعشرين
يكون ثلاثة وستين أسقط منه المحفوظ وهو اثنان وستون يبقى واحد
خذ ضلعه وهو الجواب وان قيل ألق ضلع اثنين من ضلع أربعة وخمسين
فاضرب اثنين في اثنين في أربعة وخمسين يكون مائتين وستة عشر خذ
ضلع ذلك ثلاث مرات يكون ثمانية عشر زد عليها أربعة وخمسين يكون
اثنين وسبعين احفظها ثم اضرب أربعة وخمسين في أربعة وخمسين

في اثنين يكون خمسة آلاف وثمانمائة واثنين وثلثين خذ ضلعه
ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين زد عليها اثنين يكون ستة وخمسين
ألقها من المحفوظ الذي هو اثنان وسبعون يبقى ستة عشر خذ ضلعها
وهو الجواب برهان جمع الأضلاع بالعدد اعلم أن كل عدد إذا
قسمته بقسمين وضربت مربع القسم الاول في القسم الاول ومربع القسم
الثاني في القسم الثاني ثم ضربت مربع القسم الاول في القسم الثاني ثلاث
مرات ثم ضربت مربع القسم الثاني في القسم الاول ثلاث مرات كان مجموع
ذلك كله مكعب العدد الذي قسمته بقسمين مثال ذلك
قسمنا خمسة بقسمين اثنين وثلاثة وضربنا اثنين في اثنين في اثنين
يكون ثمانية وثلاثة في ثلاثة في ثلاثة يكون سبعة وعشرين واثنين
في ثلاثة في ثلاثة ثلاث مرات يكون ستة وثلثين سنه
وثلاثة في ثلاثة في اثنين ثلاث مرات يكون اربعة وخمسين خ
ومجموع ذلك كله هو مائة وخمسة وعشرون وهو مكعب الخمسة مقدمة أخرى
وبيان ذلك ٢ إذا أردت أن تضرب اثنين وثلاثة في اثنين وثلاثة
ضربت اثنين في اثنين واثنين في ثلاثة مرتين وثلاثة في ثلاثة
ومجموع

ومجموع ذلك خمسة وعشرين الذي هو مربع الخمسة فاذا ضربت
الخمسة وعشرين في الخمسة كان مائة وخمسة وعشرين الذي
هو المكعب ولكن اثنين في اثنين وثلاثة في ثلاثة واثنين في خ
في ثلاثة مرتين وهو خمسة وعشرون يزيد ضربها على خمسة والخمسة
هو اثنان وثلاثة واثنان في اثنين التي من جملة اعداد الكمال هو عبارة
عن الاربعة والثلاثة في ثلاثة عبارة عن تسعة واثنان في ثلاثة
مرتين هو عبارة عن ستة وستة أخرى فنريد الآن أن تضرب
اربعة وتسعة وستة وستة في اثنين وثلاثة فنقول أربعة في اثنين
هو ثمانية وأربعة في ثلاثة هو اثني عشر وتسعة في اثنين هو ثمانية عشر
وتسعة في ثلاثة سبعة وعشرون وستة في اثنين اثني عشر وستة
في ثلاثة ثمانية عشر والستة الاخرى في اثنين يكون اثني عشر وفي ثلاثة
يكون ثمانية عشر فقد جاء في هذه الجملة ثمانية وسبعة وعشرون
واثني عشر ثلاث مرات وثمانية عشر ثلاث مرات فيكون مجموع ذلك مكعب
الخمسة الذي هو مائة وخمسة وعشرون لان كل عددين اذا قسمت احدهما بما شئت
من الاقسام والآخر أيضا قسمته بما شئت من الاقسام فانك إذا ضربت

جميع العدد الأول في جميع أقسام العدد الثاني قسماً قسماً كان المبلغ
مساوياً لضرب أحد العددين في الآخر ويدل على صحة ذلك جميع
الضرب الذي نعمله كالمائين والعشرات والآحاد في المائين والعشرات
والآحاد لأن الجملة الأولى هي مقسومة بثلاثة أقسام وكل قسم من الأول إذا
ضربته في كل قسم من الثاني فإن المبلغ من جميع الضروب التسعة يكون مساوياً
لتضعيف أحد العددين الآخر فإذا تحققت ذلك وأردت أن تضم
ضلعي اثنين إلى ضلع أربعة وخمسين فاضرب ضلع اثنين في مربعه يكون اثنين
وضلع أربعة وخمسين في مربعه يكون أربعة وخمسين ثم اضرب ضلع اثنين في
نفسه ثم في ضلع أربعة وخمسين وطريق ذلك أن تضرب اثنين في اثنين
في أربعة وخمسين فتأخذ ضلعه لأنا قد بيّنا في ضرب الأضلاع بعضها
في بعض هذا الطريق فما يرتفع أخذت ضلعه ثلاث مرات وإن لم
ذلك كعب الثلاثة يكون سبعة وعشرين ضربتها فما ارتفع من ضرب
اثنين في اثنين في أربعة وخمسين وأخذت ضلع المبلغ وكذلك تفعله
بضرب ضلع أربعة وخمسين في ضلع اثنين واحدة ثلث مرات وهذا هو
العمل الذي بيّنته في أول هذا الفصل فافهمه إن شاء الله تعالى

باب بيان إسقاط الأضلاع بعضها من بعض

اعلم أن كل عدد إذا استثنيت منه عدداً أقل منه وأردت ضرب
الباقي في نفسه فإنك تضرب العدد الأعظم في نفسه ثم تضرب
العدد المستثنى في الأعظم مرتين وتحفظه مفرداً لأنه ناقص
ثم تضرب العدد المستثنى في نفسه وتزيده على مربع العدد
الأعظم وتسقط منه الناقص فما بقي يكون مربع الباقي من الأعظم إذا
ألقيت منه الأصغر مثال ذلك إذا أردت ثلثة إلا اثنين
في ثلاثة إلا اثنين ضربت ثلاثة في ثلاثة تسعة والا اثنين في إلا اثنين
ثم تضرب إلا اثنين في ثلاثة مرتين يكون ستة وستة إذا ألقيتها
من تسعة وأربعة كان الباقي المطلوب وإذا أردت أن تكعب
ثلاثة إلا اثنين فاضرب مربعها الذي هو تسعة وأربعة إلا ستة وستة
في ثلاثة إلا اثنين وبابه أن تضرب كل واحد من أعداد المضروب
في كل واحد من أعداد المضروب فيه يكون الزائد في الزائد والناقص
في الناقص زائداً وما سوى ذلك ناقصاً ولو أن تضرب تسعة في
ثلثة يكون سبعة وعشرين زائدة وتسعة في إلا اثنين يكون ثمانية عشر ناقصة

ويكون اربعة في ثلاثة اثني عشر زايدة واربعة في الا اثنين ثمانية
ناقصة ثم اضرب الا ستة في ثلاثة يكون ثمانية عشر ناقصة والا ستة
في الا اثنين يكون اثني عشر زايدة ثم اضرب الا ستة الاخرى في ثلاثة
يكون ثمانية عشر ناقصة والا ستة في الا اثنين يكون اثني عشر زايدة فقد
حصل لك سبعة وعشرون واثني عشر ثلاث مرات ومجموع الاول ثلاثة وستون
ومجموع الثاني اثنان وستون واذا القيت اثنين وستين من ثلاثة وستين
بقي واحد وهو مكعب ثلاثة الا اثنين فاذا تبينت ذلك واردت
ان تلقي ضلع اثنين من ضلع اربعة وخمسين ضربت ضلع اربعة وخمسين
ضربت ضلع اربعة وخمسين الا ضلع اثنين في نفسه فيكون ضلع اربعة
وخمسين في ضلع اربعة وخمسين مربع ضلع اربعة وخمسين والا ضلع اثنين
في الا ضلع اثنين يكون مربع ضلع اثنين والا ضلع اثنين في ضلع اربعة
وخمسين يكون ضلع ماية وثمانية مرتين فقد ارتفع مربع ضلع اربعة وخمسين
ومربع ضلع اثنين الا ضلعي ماية وثمانية فاذا اردت ضرب ذلك في
ضلع اربعة وخمسين الا ضلع اثنين فاضرب مربع ضلع اربعة وخمسين
في ضلع اربعة وخمسين يكون اربعة وخمسين زايد ومربع ضلع اربعة وخمسين

في الا

في الا ضلع اثنين يكون ضلع خمسة آلاف وثمانماية واثنين وثلثين
ناقصا ومربع ضلع اثنين في ضلع اربعة وخمسين هو ضلع مائتين وستة عشر
زايدا ومربع ضلع اثنين في الا ضلع اثنين اثنان ناقص والا ضلع ماية
وثمانية في ضلع اربعة وخمسين ضلع خمسة آلاف وثمانماية واثنين وثلاثين
ناقصا والا ضلع ماية وثمانية في الا ضلع اثنين ضلع مائتين وستة عشر زايدا
والا ضلع ماية وثمانية الاخر في ضلع اربعة وخمسين ضلع خمسة آلاف وثمانماية
واثنين وثلثين ناقصة والا ضلع ماية وثمانية في الا ضلع اثنين يكون ضلع مائتين
وستة عشر زايدا فاجمع الزايد والق منه مجموع الناقص كله على المثال
الذي دل عليه البيان الذي تقدم ذكره نصب ان شا الله تعالى

وما يعين على استخراج المسايل بالجبر والمقابلة

اذا قيل كم من واحد الى عشرة على النظم الطبيعي فاضرب عشرة في عشرة
وزد على المبلغ عشرة وخذ نصف المبلغ يكون خمسة وخمسين وان شيت
اخذت العدد الاول مع العدد الاخير وهما الواحد والعشرة وضربت
المبلغ في نصف العشرة وعلى هذا تعمل فان قيل لك كم من واحد
الى عشرين بتزايد اثنين اثنين فانظر الى كمية العدد الاخير والعدد

الاول يكون عشرين لان العدد الاول هو واحد والاخر تسعة عشر ثم
اضرب العشرين في نصف العشرة يكون مائة وهي جملة الواحد والثلاثة
والخمسة والسبعة والتسعة والاحد عشر والثلاثة عشر والخمسة عشر
والسبعة عشر برهان ذلك بالعدد اعلم ان كل عدد هو نصف حاشيتيه
كالخمسة التي هي نصف الاربعة والستة والعدد الذي يكون له حواشي
كثيرة في الطرفين فانه يكون نصف اية حاشيتين اردت بعد ان تضيف
اليها نظيرتها مثل العشرة فانها تضيف التسعة والاحد عشر او الثمانية
والاثني عشر او السبعة والثلثة عشر او الستة والاربعة عشر او الخمسة
والخمسة عشر او الاربعة والستة عشر او الثلاثة والسبعة عشر او الاثنين
والثمانية عشر او الواحد والتسعة عشر وكذلك كل اعداد تكون
زياداتها مقدارا واحدا اي مقدار كان من الصحاح او الكسور او الصحاح
والكسور فان كل عدد سوى الاول يكون نصف حاشيتيه وكذلك
يكون نصف حاشيتين من حواشيه اذا كانت الحاشية مضمومة الى
نظيرتها مثال ذلك واحد واربعة وسبعة وعشرة وثلثة عشر
وستة عشر وتسعة عشر واثنان وعشرون وخمسة وعشرون تكون اواسطها

ملـ

26 ثلثة عشر وهي نصف العشرة والستة عشر ونصف السبعة
والتسعة عشر ونصف الاربعة والاثنين والعشرين ونصف
الواحد والخمسة والعشرين وانما صار كذلك لانها تركبت على هذا
النظم بزيادة ثلثة ثلثة وانما تبينت ذلك واردت ان تأخذ
ذلك من واحد الى عشرة على النظم الطبيعي جمعت الطرفين
الاول والاخر وهو احد عشر وذلك مبينا ولكل طرف اذا ضممت
اليه نظيره والعشرة اعداد اذا جمعت كل منها على الوجه الذي قد ذكرت
يخرج خمس جمل كل جملة احدى عشر لان نصف العشرة خمسة واذا ضربت
احد عشر في خمسة بلغ جملة ما طلبته وهذا القياس مستمر ابدا
في الاعداد التي يكون زيادتها غير الواحد فان قيل كم من ثلثة الى عشرين
بزيادة اربعة اربعة وهو ان تأخذ في الكرة الاولى ثلاثة وفي الثانية
سبعة وفي الثالثة احد عشر وفي الرابعة خمسة عشر على هذا الى
ان تأخذ عشرين عددا قد علمت ان الثلاثة هي العدد الاول
في احد الطرفين والعدد الاخير يكون نظيره في الطرف الاخر ومعرفته
ان تضرب اربعة في تسعة عشر وتزيد على المبلغ ثلاثة التي هي العدد الاول

[illegible]

يكون تسعة وسبعين فاذا زدت عليه صار اثنين وثمانين
اضرب ذلك في نصف العشرين لان هذه المقادير التي عددها
عشرون اذا جمعت كل مقدارين منها صار عشرة مقادير في كل مقدار
اثنين وثمانين التي هي جملة مقدارين من العشرين اذا ضممت كل نظير
الى نظيره فيكون المبلغ من الضرب ثماني ماية وعشرين وهو المطلوب
وعلى هذا القياس جميع ما لم اذكره مما يجانس ذلك. فان قيل
كم من واحد الى عشرة على ان ناخذ الازواج ونترك الافراد فكانه قال كم من
اثنين الى عشرة بزيادة اثنين اثنين فخذ الطرف الاول الى الطرف الاخير
وهو اثنان وعشرة يكون اثني عشر اضربها في نصف الخمسة يكون ثلثين وهو
الجواب. فان قيل كم من واحد الى عشرة على ان تضرب كل عدد في نفسه
وجمع ما يحصل من ذلك. الباب في ذلك ان تجمع الطرفين وهما
الواحد والعشرة يكون احد عشر اضربها في عشرة يكون ماية وعشرة ثم
اضرب ذلك في ثلثي العشرة بعد ان تضيف اليه سدس واحد
ابدا اعني ثلاثة ونصف يكون ثلثماية وخمسة وثمانين وان شئت اخذت
من واحد الى عشرة يكون خمسة وخمسين اضربها في ثلثي العشرة وثلث

درهم

درهم أبدا فما بلغ كان جوابا. وطلبت لهذا برهانا يدل عليه فلم أجد 27
غير أني وجدت أن كل عدد أخذت من واحد اليه على النظم الطبيعي
وقسمت على المبلغ ما كان من مجموع مربعات تلك الاعداد المجموعة
على النظم الطبيعي كان الخارج ثلثي العدد الاول الذي أخذت اليه وثلث
درهم آخر. وأنا اذكر لك بابا آخر أبرهن عليه ببينة وأقدم
على ذلك مقدمة تستعين بها في تصوير بابه. اذا قيل كم خمسة
في نفسها وكل حاشية من حواشيها في نظيرتها مجموع ذلك كله.
فالوجه في ذلك أن تكعب الخمسة وتحفظها وتنقص من الخمسة واحدا
أبدا وتاخذ مربعات الاعداد التي هي من واحد الى اربعة يكون ذلك
ثلثين أنقص ذلك من مكعب الخمسة يبقى خمسة وتسعون وهو الجواب
امتحان ذلك. قد علمت أن خمسة في خمسة هي خمسة وعشرون واربعة
في ستة أربعة وعشرون وثلاثة في سبعة أحد وعشرون واثنين في
ثمانية ستة عشر وواحد في تسعة تسعة ومجموع ذلك هو خمسة وتسعون
واعلم أن كل عدد فان مربعه يزيد على أحد حاشيتيه في نظيرتها
من الطرف الاخر بمقدار مربع ما بين هذا العدد وبين أحد حاشيتيه

المضروبين من التفاوت فاذا انت ضربت خمسة في خمسة بلغت
خمسة وعشرين وهي اكثر من اربعة وعشرين بمربع الواحد الذي هو
التفاوت بين الخمسة وبين الستة او بين الخمسة وبين الاربعة
واذا ضربت ثلثة في نظيرها وهو سبعة بلغ احدا وعشرين وهي
تنقص عن الخمسة والعشرين بمربع الاثنين الذي هو التفاوت بين
الخمسة والسبعة او الخمسة والثلاثة واذا ضربت اثنين في ثمانية نقصت
عن خمسة وعشرين بتسعة التي هي مربع الثلاثة التي هي التفاوت
بين الخمسة والثمانية او الخمسة والاثنين فلذلك ضربنا خمسة في خمسة
ثم المبلغ في خمسة لان لها اربع حواشي ويكون معها خمسة يكون مائة
وخمسة وعشرين وقد علمت انك اذا اخذت من واحد الى اربعة
كل عدد مضروب في نفسه بلغ جملة ما وقع من التفاوت بين الخمسة
والعشرين والاربعة والعشرين وبينها وبين احد وعشرين وبينها وبين
كل ما ارتفع من ضرب احد حاشيتيها في الاخر فاذا نقصت ذلك
من المائة والخمسة والعشرين كان الباقي ضرب الخمسة في نفسها وكل
حاشية من حواشيها في نظيرتها مجموع ذلك كله فان قيل كم من واحد

الي

الي عشرة كل عدد مضروب في نفسه فخذ من واحد الى عشرة يكون
خمسة وخمسين اضربها في عشرة يكون خمسمائة وخمسين احفظها ثم انقص
من العشرة واحدا يبقى تسعة خذ واسطتها يكون خمسة اضرب الواسطة
في نفسها وكل حاشية من حواشيها في نظيرتها على ما بينت لك
يكون خمسة وتسعين خذ التفاوت بينها وبين خمسة وعشرين
يكون سبعين زدها على خمسة وتسعين يكون مائة وخمسة وستين
اسقطها من خمسمائة وخمسين يبقى ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو المطلوب
فان قيل اضرب ستة في خمسة وكل حاشية من الطرف الاول في
نظيرتها من الطرف الثاني واجمع ما يبلغ منه باب ذلك
ان تضرب ستة في خمسة يكون ثلاثين ثم اضربها في اقل العددين
وهي خمسة يكون مائة وخمسين احفظها ثم اضرب من واحد الى خمسة
كل عدد فيما يليه وباب ذلك ان تاخذ من واحد الى خمسة
يكون خمسة عشر اضربها في ثلثي الخمسة الا ثلثي درهم ابدا يكون اربعين انقصها صح
من مائة وخمسين يبقى مائة وعشرة وهو الجواب وانما علمنا ذلك
على ما بينته لان كل عدد اذا ضربته فيما يليه ثم ضربت احدى حاشيتيهما

في نظيرتها فان المبلغ الاول يزيد على الثاني بمقدار ضرب التفاوت
بين احدي الحاشيتين وبين احدي الواسطتين في التفاوت
بين هذه الحاشية وبين الواسطة الاخري فافهم ذلك
فان قيل خذ من واحد الي عشرة على ان تضرب كل عدد فيما يليه واحدا
في اثنين واثنين في ثلاثة وثلاثة في اربعة على هذا المثال فخذ من
واحد الي عشرة يكون خمسة وخمسين خذ ثلثي العشرة الا ثلثي درهم
اضربها في خمسة وخمسين يكون ثلثماية وثلثين فان قيل كم من واحد
الي عشرة على ان يكعب كل عدد منه ويجمع المبلغ فخذ من واحد الي عشرة
يكون خمسة وخمسين اضربها في نفسها يكون ثلثة الاف وخمسة وعشرين
وهو الجواب برهان ذلك بالعدد قد تقدم القول في ان كل عدد اذا
قسمته بقسمين فان ضرب كل قسم في نفسه وضرب احد القسمين في الاخر
مرتين هو مربع ذلك العدد فاذا قسمت خمسة وخمسين بقسمين عشرة
وخمسة واربعين كان ضرب العشرة في نفسها وضرب العشرة في خمسة
واربعين مرتين ومجموع ذلك الف مع خمسة واربعين في نفسها مساويا
لضرب خمسة وخمسين في خمسة وخمسين فاذا القينا الالف الذي هو مكعب

العشرة وارتفاعه من ضرب عشرة في عشرة وعشرة في خمسة
واربعين مرتين من ثلثة الاف وخمسة وعشرين بقي خمسة
واربعون في نفسها مساويا لالفين وخمسة وعشرين فاذا قسمتها
بقسمين تسعة وستة وثلثين كان تسعة في تسعة وتسعة في ستة
وثلثين مرتين سبعماية وتسعة وعشرين الذي هو مكعب التسعة
فاذا القيتها من الفين وخمسة وعشرين بقي الف وماتيان وستة و
وتسعون وهي مساويا لضرب ستة وثلثين في ستة
وثلثين فاذا قسمتها قسمين ثمانية وثمانية وعشرين كان ضرب
الثمانية في نفسها وفي ثمانية وعشرين مرتين خمسماية واثني
عشر التي هي مكعب الثمنية فاذا القيت ذلك من الف وماتين
وستة وتسعين بقي سبعماية واربعة وثمانون وهي من ضرب ثمانية
وعشرين في نفسها وبمثل هذا العمل يسقط منه مكعب كل
عدد الي الواحد فيبقي عند ذلك فهذا مما دل على انك اذا اخذت
من واحد الي اي عدد شئت ثم ضربت ذلك في نفسه كان ذلك
مساويا للمكعبات الاعداد التي هي الاعداد المجموعة وبرهان ذلك

بالشكل بسطح ا ح د وهو من ضرب أحد
وعشرين في أحد وعشرين وأحد وعشرون هو من واحد الى ستة
فنقول أن جميع بسطح ا ح د هو مثل جميع مكعبات الاعداد
التي حصل من جمعها أحد وعشرون وهو من واحد الى ستة
برهان ذلك جعلنا خط د ك ستة و ك ل خمسة و ل م اربعة و
م ص ثلاثة و ص ع اثنين و ع ح واحدا وبهذه
القسمة قسمنا خط ب ح يكون ب ف مثل د ك
و ف س مثل ك ل و س لا مثل ل م وعلى
ذلك قسمنا سائر الاقسام فنقول ان بسطوح د ه ا ه و ه ب
هي مكعب ستة لان بسطح ا ه هو ستة في ستة و خط
ك ح هو خمسة عشر وكذلك خط ه ف فيكون تكسير
بسطحي ه ب و ه د مائتين فاذا زدت عليه سطح ا ه
الذي هو ستة وثلثون كان مائتين وستة عشر وهو مكعب
الستة واتما صار كذلك لان كل عدد اذا اسقطت منه واحدا
وضربت الباقي في مربع العدد الاول وزدت عليه ذلك المربع

رنع

30 بلغ كعب العدد وهذا ظاهر واذا أخذت الى أي عدد
شئت من الواحد على النظم الطبيعي ثم قسمت المبلغ على العدد
الذي يليه خرج نصف العدد الذي أخذت اليه مثال ذلك
أخذت من واحد الى ثمانية فصار ستة وثلاثين قسمتها على تسعة
خرج اربعة التي هي نصف الثمانية فاذا متى أخذت الى أي عدد شئت
من واحد على النظم الطبيعي وضربت المخرج من ذلك في العدد الذي
يليه مرتين وضممته الى الحاصل من هذا العمل مربع العدد الثاني
الذي ذكرته كان المبلغ مكعبا للعدد الثاني وبمثل هذا البيان يكون
سطوح ك ن و ز ه و ز ف مكعب خط
ك ل وسطوح ل ح و ح ن و ح س مكعب
خط ل م وسطوح م ط و ط ح و ط لا متساوية
لمكعب م ص وسطوح ص ي و ي ط و ي و
متساوية لمكعب خط ص ع وسطح ى ع هو مكعب
ع ح فقد تبين أن بسطح ح ا متساويا لمكعبات
الاعداد التي هي من واحد الى ستة وهذه صورة الشكل



د ... ا

٦ ک			١٨			٣٦
٥ ل		١٠			٢٥	٥
٤ م		٦		١٦	٧	
٣ ص		٣	٩	ح		
٢ ع	٢	٤	ط			
١	١ واحد	٢ اثنين	ثلثه	اربعه	خمسه	سته

ح ه و لا س ف ب

فان قيل كم من واحد الي عشرة على أن تضرب كل فرد في الفرد الذي
يليه وكل زوج في الزوج الذي يليه باب ذلك
أن تأخذ من كل واحد الي عشر يكون خمسة وخمسين اضربها في ثلثي العشرة
إلا واحدا وثلثي اصلا أبدا يصير مائتين وستة وسبعين وهو الجواب
وبرهان

وبرهان ذلك واضح لان كل فرد اذا ضربته في الفرد الذي يليه يكون
المبلغ مثل مربع اعظم الفردين الا مثلي اعظم الفردين والعلة في ذلك
انا نعلم أن الفضل بين كل فردين متواليين اثنان فكانك في هذا
الضرب ضربت الفرد الاعظم في نفسه الا اثنين فيكون المبلغ مربعه الا جذري
ذلك المربع وكل زوج في الزوج الذي يليه هذه حاله وكانه قال في سؤال
هذه المسئلة خذ من ثلثة الي العشرة على أن تضرب كل عدد في نفسه
وتسقط من المبلغ جذريه وتجمع الحاصل من كل عدد على هذا الوجه وليس
يدخل الواحد والاثنان في الجملة ولا ما يرتفع من ضربهما في نفسيهما فانت
اذا ضربت خمسة وخمسين في ثلثي العشرة الا درهما وثلثين فقد أخذت
مربعات اعدادها وألقيت من كل واحد جذريه فالاثنان في الاثنين
تسقط لانها مثل جذريه وقد ألقيت من الواحد جذريه وهو اثنان ولم
يدخل في الجملة الا واحد فيجب أن يزيد على المبلغ الواحد المسقط
ليكون الجواب ٥ فان قيل كم من واحد الي عشرة على أن تضرب الواحد
في الاثنين ثم في الثلاثة والاثنين في الثلاثة ثم في الاربعة والثلاثة
في الاربعة في الخمسة باب ذلك أن تنقص من

العشرة واحدا يبقى تسعة خذ مكعبات الاعداد التي هي من واحد الى
تسعة وهو ان تأخذ من واحد الى تسعة وهو خمسة واربعون تضربها في
مثلها يكون الفين وخمسة وعشرين ثم تأخذ من واحد الى تسعة وهو خمسة
واربعون فتلقيها من الفين وخمسة وعشرين يبقى الف وتسع ماية وثمانون
وان شئت ضربت في الاول خمسة واربعين في اربعة واربعين ليخرج الجواب
برهان ذلك اعلم ان كل عدد اذا ضربته في احد حاشيتيه التي يليانه في
طرفيه ثم في الحاشية الاخرى بلغ مكعبه الا ذلك العدد مثال ذلك
خمسة اذا ضربتها في اربعة ثم في ستة خرج ماية وعشرين وهو مكعب
الخمسة بنقصان خمسة واذا اذا ضربت واحدا في اثنين في ثلاثة خرج ستة
وهو مثل مكعب الاثنين الا اثنين وكذلك اذا ضربت اثنين في ثلثة في اربعة
خرج مكعب الثلاثة الا ثلثة وكانه قال في سؤال المسئلة خذ مكعبات
الاعداد التي هي من اثنين الى تسعة لان الواحد تسقط بالقياس الذي
ذكرته وكذلك العشرة وانت اذا اخذت مكعباتها ونقصت منها كل عدد
مرة واحدة خرج لك الجواب فاذا اخذت من واحد الى تسعة مكعباتها
خرج الفين وخمسة وعشرين ثم تاخذ من واحد الى تسعة وتسقطها منه يبقى
جوابك

جوابك الذي تطلبه ومما يستعان بمعرفته على استخراج الشكل
المسائل اعلم ان كل مربعين اذا قسمت الفضل ما بينهما على الفضل
ما بين الجذرين فان الذي يخرج من القسمة ان زدت عليه
الفضل ما بين الجذرين واخذت نصفه كان جذر اعظم المالين
وان نقصت الفضل ما بين الجذرين من الذي خرج من القسمة
كان نصف الباقي جذر اصغر المالين وهذا يسمى المساواة ومثال ذلك
اخذنا الفضل ما بين خمسة وعشرين وتسعة فوجدناه ستة عشر
ان قسمتها على اثنين خرج ثمانية واذا زدت على الثمانية اثنين كان
نصف المبلغ خمسة وهو جذر اعظم المالين الذي هو خمسة وعشرون وجذر
الاصغر هو نصف ثمانية الا اثنين واعلم ان كل عددين اذا قسمت
كل واحد منهما على الآخر وجمعت ما خرج من القسمين فان مجموع
مربعي العددين يكون مساويا لما يرتفع من ضرب احد العددين في الآخر
في مجموع ما خرج من القسمين مثال ذلك اثني عشر واربعة
قسمت الاربعة على اثني عشر كان ثلثا والاثني عشر على الاربعة كان ثلاثة
ومجموعهما ثلاثة وثلث تضرب الاربعة في اثني عشر ثم المبلغ في ثلاثة

وثلث يكون مائة وستين وهو مثل اثني عشر في اثني عشر واربعة
في اربعة وكذلك اذا ضربت ما خرج من احدى القسمين فيما يخرج
من القسمة الاخرى يكون واحدًا ابدًا في كل عددين اتفقا او اختلفا
وان القيت ما خرج من احدى القسمين مما خرج من القسمة
الاخرى وضربت الباقي في ضرب احد العددين في الاخر كان المبلغ
مساويًا للفضل بين مربعي العددين الا ترى انك اذا القيت
ثلث واحد من ثلاثة في هذه المسألة بقي اثنان وثلثان واذا ضربت
ذلك في ثمانية واربعين التي هي من ضرب اربعة في اثني عشر بلغ مائة وثمانية
وعشرون وهو مساوٍ للفضل بين مائة واربعة واربعين وبين ستة عشر
واعلم ان كل عددين اذا قسمت احدهما بما شئت من الاقسام ثم ضربت
كل قسم من العدد المقسوم في الذي لم يقسم وجمعت ما يرتفع من ذلك
كان مساويًا لضرب العدد الذي لم يقسم في جميع العدد الذي قسم
واعلم ان كل عدد يقسم بنصفين ثم بقسمين مختلفين فان ضرب احد
القسمين المختلفين في الاخر مع مربع الفضل بين احد هذين القسمين
وبين نصف العدد هو مثل نصف العدد في نفسه مثال ذلك

عشرة

عشرة قسمتها بنصفين ثم بقسمين مختلفين سبعة وثلاثة وضربت
احد القسمين في الاخر يكون احدًا وعشرين ثم اخذت الفضل
بين نصف العشرة وبين السبعة او الثلاثة يكون اثنين اضربها
في نفسها يكون اربعة زدها على احد وعشرين يكون خمسة وعشرين
وهو مثل خمسة في خمسة وهذه الموامرات قد دل عليها على صحتها اقليدس
في كتابه واعلم ان كل عدد تقسمه بنصفين ثم تزيد فيه زيادة
فان الذي يرتفع من ضرب العدد كله مع الزيادة في الزيادة
مع مربع نصف العدد مساوٍ للمربع نصف العدد مع الزيادة
عددًا اجتمع من نصف مع الزيادة مثال ذلك عشرة
زدت عليها ثلاثة فتقول ضربا الثلاثة عشر في الثلاثة مع ضرب
الخمسة في نفسها يكون اربعة وستين وهي مساوية لضرب مجموع
الخمسة والثلاثة الذي هو ثمانية في نفسها وكل عددين يكون احدهما
ضعف الاخر فان مجموع مربعيهما ان زدت عليه ضرب احدهما في الاخر
مرتين كان المبلغ مربعًا جذره مجموع العددين وان نقصت من مجموع
مربعيهما ضرب احدهما مرتين كان الباقي مربعًا جذره تفاضل العددين

مثال ذلك ثلثة وستة مجموع مربعيهما خمسة واربعون
وضرب احدهما في الاخر مرتين ستة وثلثين ان نقصتها من خمسة
واربعين بقي تسعة وهي مربع وان زدتها على خمسة واربعين صار
احدا وثمانين وهي مربع وان كان احدهما ثلاثة امثال الاخر او اربعة
امثاله او غير ذلك من الامثال فان هذا القياس فيه موجود وهو
ان يكون ضرب كل واحد منهما في نفسه اذا اسقط منه ضرب احدهما في الاخر
مرتين كان الباقي مربعا وان زيد عليه ضرب احدهما في الاخر مرتين كان المبلغ
مربعا ويدل على صحة ذلك ما ذكره اقليدس في المقالة الثانية في الشكل
الذي يقول برهانا على ان كل عدد اذا قسمته بقسمين وربعت كل قسم منهما
وضربت احد القسمين في الاخر مرتين كان مجموع ذلك كله مثل مربع الخط
المقسوم وان نقصت ضرب احد العددين في الاخر مرتين من
مجموع مربعيهما كان الباقي مربعا وكل عدد مربع تزيد عليه جذريه وواحدا يكون
مربعا وان نقصت منه جذريه الا واحدا يكون الباقي مربعا بل كل عدد
اذا زدت عليه ما شئت من الاجذار مع ضرب نصف عدد تلك الاجذار
في نفسه كان مربعا يكون جذره مثل جذر المال اذا اضيف اليه نصف

عدد الاجذار وان نقصت منه ما شئت من الاجذار الا نصف عدد
تلك الاجذار في نفسه كان الباقي مربعا جذره جذر ذلك المربع
العدد الا نصف عدد الاجذار المنقوصة مثال ذلك
زدنا على مائة وستة وتسعين عشرة اجذارها ونصف عشرة اجذارها
في نفسه اعني خمسة وعشرين صارت ثلثمائة واحدا وستين وهي مربع
فان نقصنا منها عشرة اجذارها الا خمسة وعشرين بقي احد وثمانون وهي
مربع ، وكل عدد يعده عدد بعدد اخر فانك اذا اخذت الفضل
بين العددين العادين ونصفته وضربت احد النصفين في نفسه
وزدته على العدد المعدود كان المبلغ مربعا واذا جمعت العددين
العادين واخذت نصف المجتمع وربعته ونقصت منه العدد
المعدود كان الباقي مربعا مثال ذلك اثنا عشر يعدها
ثلثة باربعة والفضل بين الثلاثة والاربعة واحد ومربع نصف الواحد
ربع اذا زدته على اثني عشر كان اثني عشر وربعا وهي مربع وكذلك
تعدها ستة باثنين ونصف الفضل بينهما اثنان ومربعهما اربعة
اذا زدتها على اثني عشر صار ستة عشر وهي مربع واذا جمعت الثلثة

والاربعة صارت سبعة ونصفها ثلثة ونصف واذا ربعت
ثلثة ونصف صارت اثني عشر وربعا واذا نقصت منها اثني عشر
بقي ربع وهو مربع واذا جمعت الاثنين والستة وضربت نصف
المبلغ في نفسه بلغ ستة عشر واذا نقصت منها اثني عشر بقي اربعة
وهي مربع ومتى جمعت العددين العادين واخذت نصفهما وضربته
في نفسه والقيت منه العدد المعدود واخذت جذر الباقي كان
ذلك نصف الفضل بين العددين العادين واذا ضربت نصف
الفضل بين العددين العادين في نفسه وزدته على العدد
المعدود كان جذر المبلغ نصف مجموع العددين العادين

وهذا كثير وقد ذكرنا منه ما يكتفي به قاري كتابنا ويستخرج به ما لم
نذكره من الاشيا التي يستعان بها على فتح المعاني من هذه
الصناعة وبالله التوفيق

ذكر المسائل الست

اعلم ان موضوع الجبر والمقابلة هو اخراج المجهولات من مقدمات معلومة
وان الذي ذكرته من اصوله واتي به من فروعه لا يستغني عن جيلة
من يستخرج ذلك وتاتيه له ولا وصول الا بالرياضة الطويلة وحسابه

اليه م

المسائل

35

المسائل الكثيرة ثم بعد ذلك يعتمد على شروط المسئلة كالزيادة والنقصان
والضرب والقسمة والجمع والتفريق والنسبة وكيفية التربيع والجذر
والمكعب ومعرفة المناسبة بينهما على الوجه الذي تجده في سؤال
المسئلة وتصيير ذلك مثالا تحتذيه ورسما تتبعه وتقتفيه فانه تقوي
الخاطر على استخراج المجهولات ويهدي الى ابواب وجودها معلومة
وكل مسئلة ترد عليك فانك تجعل اصلها مجهولا تسميه شيئا وتعمل
به شروطها التي دلت عليه المسئلة فعند ذلك يؤدي الى حد الجبر
والجبر ان تجد استثناء في الجملتين المتقابلتين او في واحدة او
من المتعادلتين او ان يكون في احد الجانبين ما يكون مقسوما
على مقدار فيحتاج في هذا الموضع الى ضرب جميع ما معك في ذلك
المقدار ليسقط اسم القسمة مثال ذلك عشرة دراهم مقسومة
على شيء يعدل خمسة دراهم فاضرب جميع ما معك في شيء يصير
عشرة دراهم او في واحد منها فتجبره بمثله وتزيد على الجملة الاخرى
مثل ما جبرت به هذه الجملة ليكون المعادلة بينهما محفوظة وان يلقى
الاشيا المشتركة المتجانسة المتسب وتبد من الجانبين وكل ذلك

يفعل طلبا لزوال ما يزيد الكمال تعمية وأيها ما فعندك ذلك يعود الأمر
إلى حد المقابلة ﴿ والمقابلة أن تجيء جملة من جنس أو من جنسين
مثل أشياء تعدل عدداً أو أشياء تعدل أموالاً أو أموال تعدل
عدداً وهذه الثلاثة الأقسام تسمى المفردات لكون جنس واحد مفرد
معادل لجنس واحد مفرد وإذا عادل جنسان جنساً واحداً تسمى
مقترناً وهو على ثلاثة أضرب نأتي على بيانها بعد ذكر المفردات
فأما الأشياء التي تعادل عدداً ﴿ فإنك إذا قسمت العدد
على عدد الأشياء خرج مقدار الشيء الواحد معلوماً مثال ذلك
عشرة أشياء تعدل خمسة وعشرين درهماً فالشيء الواحد يكون درهمين
ونصفاً وهو الذي خرج من قسمة خمسة وعشرين درهماً على عشرة
وإن أردت أن تعمل ذلك بالنسبة نظرت إلى مقدار الشيء الواحد
عند عشرة أشياء فوجدته عشراً فأخذت عشر الخمسة والعشرين
فإن قيل خمس شيء يعدل ثلاثة دراهم وجدت الشيء يعدل خمسة عشر درهماً
لأن الخمس إذا ضربته في خمسة بلغ واحداً وإذا عملت مثل هذا العمل
بثلاثة خرج خمسة عشر ﴿ فإن قيل ثلث شيء وثمن شيء يعدل ثلاثة دراهم
ونصف

ونصفاً وربعاً فخذ مخرجاً يخرج منه ثلث وثمن ونصف وربع 36
تجده أربعة وعشرين اضربه في ثلث وثمن كان أحد عشر وفي
ثلاثة ونصف وربع كان تسعين فالشيء الواحد يكون تسعين جزءاً
من أحد عشر جزءاً أعني ثمانية دراهم وجزئين من أحد عشر ﴿ فإن قيل ثلاثة
أشياء وسدس وتسع شيء تعدل درهماً وخمسة أتساع درهم فخذ شيئاً يكون له
تسع وسدس يكون ثمانية عشر اضربها في ثلاثة أشياء وسدس وتسع يكون

تسعة وخمسين فاضرب ذلك أيضاً في واحد وخمسة أتساع يكون
ثمانية وعشرين فالشيء الواحد يعدل ثمانية وعشرين جزءاً من
تسعة وخمسين جزءاً من واحد وهذا القدر من الأمثلة كاف
وأما الأموال إذا عادلت الأشياء فإنا نحتاج الشيء الواحد وهو أن
تقسم عدد الأشياء على عدد الأموال فما خرج من القسمة كان مقدار
الشيء الواحد وإذا ضرب في نفسه بلغ مقدار المال الواحد مثال ذلك
مال يعدل ثلاثة أشياء فالثلاثة جذر المال والمال تسعة ﴿ فإن قيل مال ونصف
يعدل شيئين وربعاً كم يكون جذر المال فاردد الأموال إلى مال واحد
بأن تأخذ ثلثيها وافعل مثل هذا العمل بما يعادلها فيصير المال الواحد

معادلا ونصف وكل مال يعادل عدة أجذار فان عدد تلك
الاجذار يكون جذر المال ومن شروط الجبر والمقابلة رد الاموال
في كل موضع الى مال واحد بالعمل الذي تقتضيه كثرة الاموال وقلتها
وكسورها الا ان يكون ذلك بعض مال فحينئذ يجب ان تكمل حتى
يصير مالا واحدا وتعمل جميع ما تعمله بالاموال عند الرد والاكمال مما يكون
معه ويعادله فاحفظ في هذا الموضع واجعله سنة متبوعة
وسيأتي من ذكر ذلك ما يكون أشفى منه واكفى والعمل في رد الاموال
ينقسم قسمين عمل يكون بالقسمة وعمل يكون بالنسبة فاما العمل الذي
يكون بالقسمة فهو ان تقسم عدد جميع ما يكون معك من الاجناس
المختلفة على عدد الاموال وبالنسبة هو ان تنسب واحدا الى عدد
زائد الاموال فتخرج من الكسر أخذته من كل واحد من الاجناس المختلفة
على عدد الاموال وبالنسبة هو ان تنسب واحدا الى عدد الاموال
فتخرج من الكسر ايا أخذته من كل واحد من الاجناس التي يكون
معك مثال ذلك ثلاثة اموال وثلث تعدل خمسة عشر
شيئا فاقسم خمسة عشر على ثلاثة وثلث يكون اربعة ونصف وان شئت
نسبت

37 نسبت الواحد من ثلاثة وثلث يكون خمسا وعشرا فخذ خمس
الخمسة عشر وعشرها يكون اربعة ونصف فالاربعة والنصف هي
جذر المال فان قيل ثلث مال يعدل خمسة عشر شيئا فاقسم الخمسة عشر
على الثلث وهو ان تنظر الى كمية ما فيه من امثاله فيكون خمسة واربعين
وان شئت تنسب الواحد الى الثلث يكون ثلثة امثاله فخذ
ثلثة امثال الخمسة عشر وهو خمسة واربعون فالخمسة والاربعون هي جذر
المال والمال الفان وخمسة وعشرون وعلى هذا القياس جميع
ما لم اذكره وأما الاموال التي تعدل عددا فان العمل في اخراج
ما يعادل المال الواحد العمل الذي قد ذكرته من الرد والاكمال وليس بينهما
اختلاف الا عند خروج ما يعادل المال الواحد فان هناك تكون اشيا تعادل
مالا واحدا وعدد ما يكون جذر المال وههنا يكون عددا يعادل المال الواحد
فالعدد يكون المال بعينه وجذر ذلك العدد يكون جذر المال مثال ذلك
ثلثة اموال تعادل اثني عشر درهما فالمال الواحد يعدل اربعة دراهم
وجذره اثنان فان قيل ثلث وربع مال يعدل احدا وعشرين فان المال
الكامل يعدل ستة وثلاثين وجذره ستة وكل ما كان فيه كسور فان

حسابه على ما تقدم ذكره وأحكمه في موضعه لتكون جاريًا فيه إذا
احتجت إليه. وأما المسائل المقترنة من ذلك فهي ثلاثة أموال
وأشياء تعدل عددًا وأموال وعدد تعدل أشياء وأشياء وعدد تعدل
أموالا فأما الأموال منه والأشياء إذا عادلت العدد فإن العمل
في استخراج الجذر الواحد أن ترد الأموال إلى مال واحد إن كان فوق الواحد
أو تكمله مالا إن كان دون المال الواحد أو تتركه على حاله إن كان مالا واحدا
وتعمل جميع ما تعمله بالمال مما يوجب كونه مالا واحدا أو أكثر من مال
واحد أو بعض مال واحد بالأشياء التي تكون معه وبالأعداد التي تقابله
فإذا صار المال إلى مال واحد بالعمل الذي عملته به وجميع ما كان معه من
الرد والإكمال وغيره ما نصف الأشياء وضربت عدد نصفها في نفسه
فما بلغ زدته على العدد فما كان من ذلك أخذت جذره ونقصت منه
نصف الأجذار فما بقي كان جذر المال. مثال ذلك مالان وعشرون
شيئا يعدل مائة واثني عشر درهما فاردد الأموال إلى مال واحد بأن تأخذ
نصفه ونصف جميع ما معه فيصير مالا وعشرة أشياء يعدل ستة وخمسين
درهما نصف الأشياء تكون خمسة اضربها في مثلها وزده على ستة وخمسين
يكون

38 يكون أحدا وثمانين خذ جذرها يكون تسعة وألق منه نصف الأجذار
يبقى أربعة وهي جذر المال والمال ستة عشر. وكذلك إن قال خمس مال
وجذران يعدل خمسة عشر درهما فإذا كملت المال صار الجميع بعد الإكمال
مالا وعشرة أجذار تعدل خمسة وسبعين درهما فإذا ضربت نصف الأجذار
في نفسه وزدته على العدد وأخذت جذره ونقصت منه نصف
الأجذار بقي خمسة وهي جذر المال. وإذا لم ترد أن تكمل بعض المال أو ترد
الأموال إلى مال واحد ضربت نصف الأجذار التي تكون مع الأموال
في نفسه وتضرب العدد في عدد الأموال وتضم إلى المبلغ منه ما ارتفع
من ضرب عدد نصف الأجذار في نفسه وتأخذ جذر المبلغ من ذلك
فما يخرج تسقط منه نصف الأجذار وما بقي تقسمه على عدد الأموال فما يكون
بعد ذلك يكون جذر المال. مثال ذلك ثلاثة أموال وعشرة
أجذار تعدل اثنين وثلثين درهما نصف الأجذار واضربها في مثلها يكون
خمسة وعشرين درهما زدها على ما يرتفع من ضرب اثنين وثلثين في ثلاثة
التي هي عدد الأموال ترتفع مائة واحدا وعشرين خذ جذرها وألق
منه نصف الأجذار يبقى ستة اقسمها على الثلاثة التي هي عدد الأموال

يرتفع مائة وأحدا وعشرين خذ جذرها والق منه نصف الاجذار
يبقى ستة اقسمها على الثلاثة التي هي عدد الاموال يكون اثنين
وهو جذر المال وهذا العمل يكون أسهل في المسائل الجامعة للكسور
كثيرة مختلفة لان تجربتها تصعب فان قيل ثلث وربع مال وجذران
يعدل ثلاثة وثلثين درهما نصف الاجذار يكون واحدا اضربه في
نفسه وزده على ما يرتفع من ضرب ثلث وربع في ثلاثة وثلثين يكون
عشرين وربعا خذ جذره يكون اربعة ونصفا الق منه نصف الاجذار
يبقى ثلاثة ونصف اقسم ذلك على ثلث وربع وهو ان تنظر
الى كمية ما فيه من امثاله فتجده ستة وهو جذر المال ولهذه المسئلة
عمل آخر يؤدي الى المال دون الجذر والعمل في ذلك بعد الرد
والاكمال ان تضرب عدد الاجذار في نفسه ثم في العدد وتحفظه ثم
تضرب نصف مربع عدد الاجذار في نفسه وتزيده على المحفوظ وتنقص
ما يخرج من جذر ذلك مما يجتمع من نصف مربع الاجذار اذا ضممت
اليه العدد الذي كان معادلا للمال والاشياء فما كان بعد ذلك كان المال
بعينه وجذره يكون جذر المال مثال ذلك مال وخمسة اشيا

يعدل

يعدل اربعة وعشرين درهما اضرب خمسة في خمسة ثم في اربعة
وعشرين يكون ستمائة احفظها ثم اضرب نصف مربع الخمسة وهو اثنا
عشر ونصف في نفسه يكون مائة وستة وخمسين وربع زد ذلك
على المحفوظ فيصير سبعمائة وستة وخمسين وربعا خذ جذره يكون
سبعة وعشرين ونصف احفظه ثم اجمع العدد الذي هو اربعة
وعشرون ونصف مربع عدد الاجذار وهو اثنا عشر ونصف يصير ستة
وثلثين ونصفا انقص منه المحفوظ الذي هو سبعة وعشرون ونصف
يبقى تسعة وهي المال وجذره ثلاثة وهو جذر المال وقد شرطت في هذا
الكتاب تعريته من البراهين والشرح الطويل والامثلة الكثيرة
ومع ذلك فلا بد من ذكر البرهان على المسائل المقترنة وذكر علة
تنصيف الاجذار وما يتعلق بها مختصرا موجزا فمن ذلك
مال وعشرة اجذار تعدل تسعة وثلثين احدا، الباب في ذلك
في اخراج الجذر ان تضرب نصف الاجذار في نفسه وتزيده على العدد
وتأخذ جذر المبلغ وتنقص منه نصف الاجذار برهان ذلك
انا جعلنا خط ب ج شيا وخط اب عشرة مثل العدد

ونقسمه بنصفين على نقطة د ونريد أن نخرج خط ب ج
وقد علمت أن كل خط إذا زيد في طوله زيادة معلومة ثم ضرب
الخط مع الزيادة في الزيادة وأضيف إليه مربع نصف الخط
كان المبلغ مربع مجموع نصف الخط مع الزيادة فيكون في هذه
المسئلة خط اب قد زيد فيه خط ب ج فيكون ضرب خط
اج كله في خط ب ج وخط د ب في نفسه مثل خط د ج
في نفسه على ما بينه اقليدس في كتابه وقد علمت أن خط اب
عشرة وخط ب ج جذر المال وإذا ضربت جميع خط اج في خط
ب ج كان تسعة وثلاثين أجذاراً التي هي مساوية للمال مع عشرة
أجذاره فإذا زدت على ذلك خط د ب الذي هو خمسة
في نفسه بلغ أربعة وستين وجذر ذلك هو خمسة في نفسه بلغ
أربعة وستين وجذر ذلك هو خط د ج فإذا خط د ج هو
ثمانية وخط د ب خمسة بقي خط ب ج ثلاثة وهو جذر المال
والمال تسعة وهذه صورته

ا د ب ج

فإن قال ثلثة أموال وستة أجذار تعدل أربعة وعشرين أجذاراً أو أراد

أن تخرج

أن تخرج الشيء من عدد الأموال إلى مال واحد جعلت خط 40
ب ج ثلاثة أشياء وخط اب ستة من العدد ووصلت
بنقطة ج خط د ج مساوياً لخط ب ج وأخرجت خط
د ط موازياً لخط اج وخط ج ي أيضاً موازياً لهما
على أن يكون كل واحد من أقسام خط ج د جذر المال فيكون ضرب
خط اج في ج د ثلثة أموال وستة أجذار لأنه ستة وثلثة
أجذار في جذر واحد وهو سطح اه ولكن ثلثة أموال وستة أجذار
هو أربعة وعشرون أحداً فجميع سطح اد الجامع للسطوح كلها يكون اثنين
وسبعين وهو من ضرب خط اج في خط ج د ولكن خط
ج د هو مثل خط ب ج فجميع خط اج في خط ب ج يكون اثنين
وسبعين فنقسم خط اب الذي هو ستة بنصفين على نقطة
س فيكون خط س ب ثلاثة وإذا ضربته في نفسه كان
تسعة وإذا زدت ذلك كله على ضرب خط اج في ب ج
الذي هو اثنان وسبعون بلغ أحداً وثمانين وجذر ذلك هو
تسعة وهو مساوٍ لخط س ج ولكن خط س ب هو ثلاثة

فيبقى خط ب ج ستة ولانا جعلنا خط ب ج ثلثة اجذار
يكون كل جذر اثنين وهذه صورته

واذا كان ذلك بعض مال وجذور
يعدل عددا مثل نصف مال
وجذرين يعدل ستة دراهم واردت
اضلع الجذر الواحد من غير تكميل
المال جعلنا خط اب نصف شيء وخط ب د اثنين
وخط اه جذر المال فيكون ضرب اه في خط اد
نصف المال وشيئين لانه من ضرب شيء في نصف شيء واثنين
فيكون جميع سطح از نصف مال وجذرين وهو ايضا ستة
من العدد لان نصف مال وجذرين مساوية لستة فاذا قسمت
خط اه بنصفين على نقطة س واخرجت خط
س ط موازيا لخط اد كان سطح س ح ثلاثة من العدد
لانه نصف السطح الاعظم وهو من ضرب اد في اس ولكن
اس هو مثل اب فجميع خط دا في اب ثلاثة من العدد

فيجب

41

فيجب ان نقسم خط ب د بنصفين على نقطة ح ليكون
خط اب زيادة في خط ب د فيكون ضرب دا في
اب الذي هو ثلاثة مع ضرب ب ح في نفسه الذي هو
واحد ومجموع ذلك اربعة مثل خط اح في نفسه فخط اح
هو اثنان ولكن خط ب ح وهو واحد فخط اب ايضا
هو واحد ولاجل ان ذلك هو نصف الشيء يكون الشيء كملا
اثنين وهو جذر المال وهذه صورته

واذا كان مال وعشرة اجذار
يعدل تسعة وثلاثين احدا
وانت تريد اضلاع المال جعلت خط ح د مالا وخط د ه
عشرة اجذار فيكون جميع خط ح ه تسعة وثلاثين احدا ونجعل
خط دا مثل خط ده ونعمل عليه مربع د ب وتكسيره
يكون مائة مال لان عشرة اجذار الشيء اذا ضربت في نفسها بلغ مائة
مائة مرة ذلك الشيء بعينه ونجعل سطح ح ط مثل سطح
د ب فيكون تكسير سطح ح ط مائة مال ولاجل ان خط ح د

هو مال يكون خط د ط مائة فيكون جميع سطح ح ے ثلاثة آلاف
وتسع مائة لانه من ضرب خط ح ه الذي هو تسعة وثلثون
في مائة الذي هو خط ح ب وكذلك يكون سطح ط ب كله ثلاثة آلاف
وتسع مائة لان سطح ح ط هو مثل سطح د ب ولكن سطح ط ب
ارتفع من ضرب خط ے ب في خط ه ب الذي هو مساوٍ
لخط ا ب فنقسم خط ه ے بنصفين على نقطة س
فنقول ينبغي ان يكون خط ے ب كله في ه ب الذي هو
ثلثة آلاف وتسع مائة مع ضرب خط ه س في نفسه الذي
هو ألفان وخمس مائة ومجموع ذلك ستة آلاف واربع مائة مثل
خط ب س في نفسه بالشرط الذي تقدم ذكره فيكون
خط ب س ثمانين ولكن خط د ه هو مثل خط
ه ب فجميع خطي د ه و ه س هو ثمانون ولكن خط
ه س هو خمسون فيبقى خط د ه ثلثون وقد كان خط ح ه
تسعة وثلثون فيكون خط د ه ثلثون وقد كان خط ح ه
تسعة وثلثون فيكون خط ح د تسعة وهو المال وهذه صورته



42 واذا اردت ان تصحح جذر
المال على مذهب ديوفنطس
طلبت عددا اذا زدته على مال
وعشرة أشياء صار معه مجذورا ولا يجد غير خمسة وعشرين الآتي
اذا زدتها على مال وعشرة اشياء كان جذر ذلك شيئا وخمسة
دراهم وقد علمت ان مالا وعشرة أشيا هي تسعة وثلثون أحدا فاذا
جمعت المال والعشرة الاشيا واقمت مقامها تسعة وثلاثين
أحدا صار اربعة وستين أحدا وجذرها هو ثمانية وذلك يعدل
شيئا وخمسة دراهم فالشيء يعدل ثلثة دراهم وهو جذر المال
واما المسائل الثانية من المقترنات فهي اموال وعدد يعدل
أشياء والعمل في اخراج الشيء الواحد ان ترد الاموال الى مال
واحد ان كانت اكثر منه وان كان اقل من الواحد كملته واحدا
وعملت في جميع ما معها بالاموال عند الرد والاكمال بالذي يكون معه
من العدد والاجذار وبعد ذلك تنصف الاشيا وتضربها في
نفسها وتنقص منها العدد وتأخذ جذر الباقي وتزيد على نصف الاجذار

أو نقصته منه مثال ذلك مالان وعشرون عدداً يعدل
أربعة عشر شيئاً اذا أردت أن ترد الاموال الى مالٍ واحدٍ
أخذت نصف جميع ما معك فيكون بعد ذلك مال واحد وعشرة
اعدادٍ يعدل سبعة أجذار فاذا نصّفت الاجذار وضربتها في نفسها
يكون اثني عشر وربعاً ألق منها عشرة دراهم يبقى اثنان وربع خذ جذره
يكون واحداً ونصفاً زده على نصف الاجذار يصير خمسة وهي جذر
المال وإن شئت نقصته من نصف الاجذار يبقى اثنان وهي جذر
المال وان لم يمكن في هذه المسئلة أن تلقي العدد من مربع نصف
الاجذار فان المسئلة مستحيلة مثل مالٍ وعشرة أحادٍ تعدل
ستة أجذارٍ وسيأتي برهان ذلك في شرح الكتاب احترازاً
من التطويل وان كان العدد مساوياً لمربع نصف الأجذار
فان نصف الأجذار هو جذر المال فان قيل ربع مالٍ وعشرون
درهماً يعدل ستة أجذارٍ فكمّل المال بأن تضربه في أربعة فيصير
مالاً وثمانين درهماً يعدل أربعة وعشرين شيئاً نصّفت الأشياء
وضربتها في نفسها والقيت منه العدد وما بقي إن شئت نقصته

من

43

من نصف الأجذار وان شئت زدته عليه فيكون جذر المال
اما عشرين او اربعة فإذا أردت أن لا ترد الأموال الى واحدٍ
ضربت نصف الأجذار في نفسه والقيت منه ضرب عدد
الأموال في العدد وأخذت جذر الباقي والقيته من نصف
الأجذار وما بقي قسمته على عددِ الأموال فما خرج كان جواباً
مثال ذلك ثلث مال واثني عشر أحداً يعدل خمسة
أشيا فنصف الأشيا واضربها في مثلها يكون ستة وربعاً واضرب
الأموال في العدد يكون أربعة دراهم ألقها من ستةٍ وربع يبقى
اثنان وربع خذ جذر ذلك يكون واحداً ونصفاً ان شئت
زدته على نصف الأجذار وان شئت انقصته من نصف
الأجذار فيبقى اما واحد واما أربعة فاقسم أيهما شئت على الثلث
الذي هو عدد الأموال فيخرج ثلثة او اثني عشر وكل واحدٍ من ذلك
يجوز أن يكون جذر المال واذا أردت أن تخرج المال دون الجذر
ضربت الأجذار في نفسها ثم ضربت نصف مربع الأجذار
في نفسه والقيت منها ضرب مربع الأجذار في العدد وأخذ

جذر الباقي إن شئت زدته على نصف مربع الأجذار والقيت
منه العدد وان شئت نقصته من نصف مربع الأجذار والقيت
من الباقي العدد مثال ذلك مال وواحد وعشرون
درهما يعدل عشرة أجذار فاضرب العشرة في عشرة يكون مائة
اضربها في أحد وعشرين يكون ألفين ومائة احفظها ثم اضرب نصف
المائة في نفسه يكون ألفين وخمسمائة ألق منها المحفوظ يبقى اربعمائة خذ جذرها
يكون عشرين درهما زدها على نصف المائة يكون سبعين ألق منها
أحدا وعشرين يبقى تسعة وأربعون وهو المال وان شئت ألقيت العشرين
من الخمسين وطرحت الباقي أحدا وعشرين يبقى تسعة وهو المال فأما برهان
مال وأحد وعشرين أحدا يعدل عشرة أجذاره على أن ضلع
الجذر الواحد منه أن تجعل خط ا د عشرة وخط ح د شيئا فيكون
ضرب خط ا د في خط ح د كله عشرة أشياء ولكن ضرب
خط ح د في نفسه يكون مالا فيبقى ضرب خط ا ح في ح د
أحد وعشرون أحدا فنقسم خط ا د بنصفين على نقطة ب
ونقول قسمنا خط ا د بقسمين على نقطة ح وبنصفين على
نقطة

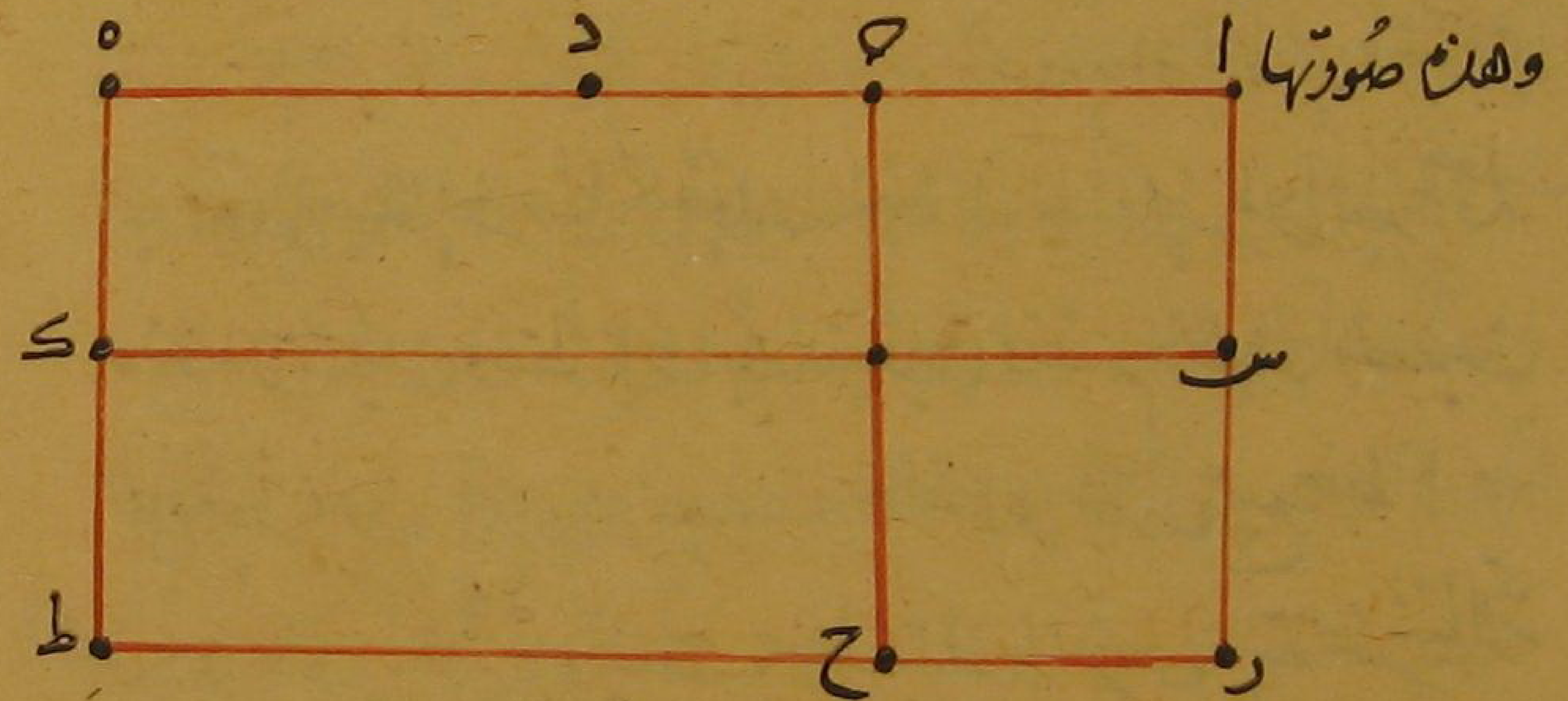
على نقطة ب فيكون ضرب ا ح في ح د وب ح في نفسه مثل
ب د في نفسه ولكن ب د في نفسه هو خمسة وعشرون وا ح
في ح د هو أحد وعشرون واذا ألقيتها من خمسة وعشرين
بقي أربعة وهي مثل خط ب ح في نفسه فخط ب ح هو اثنان إن
شئت زدته على خط ا ب الذي هو خمسة لتصير خط ا ح الذي هو
سبعة يكون جذر المال وان شئت نقصت خط ب ح من خط
ب د فيبقى خط ح د ثلثة وهو جذر المال وهذه صورته

ا ب ح د

واذا قال مال وثلثون
أحدا يعدل ستة عشر شيئا جعلت خط ا ه ستة عشر من العدد وجعلت
خط ا ر شيئين وخط ا ح ايضا شيئين وتقسم خط ا ر بنصفين
على نقطة س الذي هو نصف خط ا ر فيكون جميع خط ا ه
في خط ا س الذي هو نصف خط ا ر بالغرض ستة عشر شيئا لانه
من ضرب ستة عشر في شيء ولكن خط ا ح في خط ا س هو مال
لانه من ضرب شيئين في شيء فيكون سطح ح ك ثلثين من العدد
وجميع سطح ح ط يكون ستين من العدد وهو من ضرب خط ح ه

بثمانية بثمنية

في خط ح ح الذي هو خط اد فنقسم خط اه بنصفين على
نقطة د فيكون خط اد ثمانية فاذا ضربته في نفسه كان اربعة وستين
فاذا القيت منه ستين التي هي من ضرب خط حه في خط ح ا
بقي اربعة وهو من ضرب خط حد في نفسه فخط حد هو اثنان
وقد كان خط اد ثمانية يبقى خط اح ستة وهو جذر المال فيكون
الجذر الواحد ثلثة وان شئت عملت هذه المسئلة بالزيادة فتزيد
اثنين على ثمانية فيكون عشرة وهو جذر المال فيكون الجذر الواحد خمسة
وهذه صورتها



واذا قيل ثلث مال واثنا عشر احدا يعدل خمسة أشيا فاجعل خط ار
خمسة واجعل خط اب ثلث شيء واجعل خط اط شيا فيكون
جميع السطح الاعظم الذي هو سطح اى خمسة أشيا ولكن سطح طب هو ثلث
مال

45

بنقطتي ه ب ه ويكون

مال لانه من ضرب ثلث شيء في شيء فبقي سطح دي اثنا عشر
من العدد فنقسم خط اط بثلثة اقسام متساوية كل قسم ثلث
شيء ونخرج خط حه و سع فيكون سطح بح اربعة من
العدد لانه ثلث سطح دى وسطح بح هو من ضرب خط
دب في خط دح الذي هو مثل خط اب فيكون خط بد
في خط اب اربعة من العدد فنقسم خط اد الذي هو خمسة
بنصفين على نقطة د فيكون خط اد في نفسه ستة وربعا
وهو مثل خط دب في ب ا و بد في نفسه ولكن
دب في ب ا هو اربعة اذا القيتها من ستة وربع وبقي
اثنان وربع وجذره واحد ونصف الذي هو خط بد
وقد كان خط اد اثنين ونصفا فيبقى خط اب واحد وهو
ثلث شيء فالشيء الواحد يكون ثلثة و هي جذر المال او تزيد
واحد ونصف على اثنين فيكون اربعة و هي ثلث شيء والشيء الواحد
اثنا عشر وهذه صورته





واذا أردت أن تخرج المال دون الجذر في مال وأحد وعشرين أحدا

يعدل عشرة أجذار جعلت خط اب مالا وخط بح أحدا

وعشرين فيكون خط اه عشرة أجذار ومربع اه مائة مال لان كل

ضلع من أضلاعه هو مساو لخط اه وعشرة أجذار الشيء اذا ضرب

في مثله كان المبلغ مائة مرة مثل ذلك الشيء بعينه ونجعل بعد ذلك لعله ب د

مربع اح مثل مربع اه فيكون خط دح مائة لان اب هو مال

ونجعل مربع طد ايضا مثل مربع حح فيكون كل ضلع من أضلاعه

عشرة أجذار المال ويكون مربع اد مثل مربع طد فلنعلم المشترك وهي

طح فيبقى ك مثل كد فيكون جميع سطح اع مثل جميع سطح ب لعله ط د

ولكن ب د هو ألفان ومائة لان بح هو أحد وعشرون وخط

46 ح د مائة فيصير سطح اع أيضا هو ألفان ومائة وهو من ضرب حع في ع د لعله ح د

لان ع د مثل ع ط ثم نقسم خط ح د بنصفين على نقطة ل

وبقسمين مختلفين على نقطة ع فيكون خط دع في عح وعل

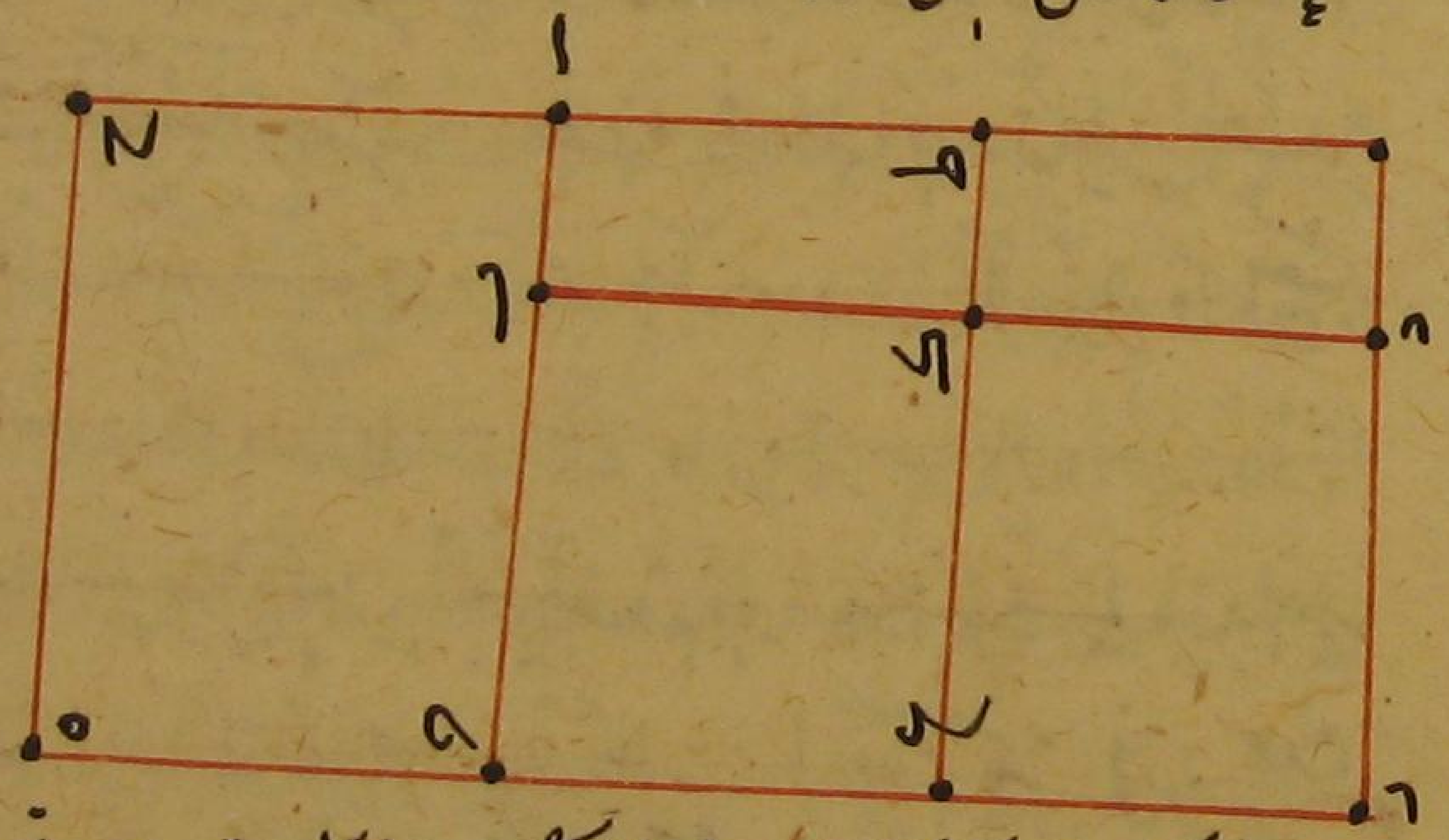
في مثله مثل حل في مثله وحل في مثله هو ألفان وخمس مائة

وخط دع في خط عح ألفان ومائة يبقى خط عل في نفسه أربع مائة

فيكون عل في نفسه عشرين ويكون ع د في ثلثين وع د

هو مثل اح وقد كان خط بح أحدا وعشرين فيكون خط اب

تسعة وهو المال وهذه صورته



وإذا أردت أن تعمل هذه المسألة على طريق ديوفنطس

طلبت مربعا إذا نقصت منه عشرة أجذار التي هي مساوية للمال

واحد وعشرين احدا كان الباقي مربعا فاجعل ذلك المربع من
ضلع شيء الا خمسة او خمسة الا شيء فكل واحد منهما يؤدي الى كمية
واحدة وتلك الكمية هي مال وخمسة وعشرون احدا الا عشرة اجذار
التي مكان عشرة اجذار مالا واحدا وعشرين احدا لانهما سيا وتبدلها
يبقى اربعة من العدد وجذر ذلك هو اثنان فيكون خمسة الا شيء اثنين
فالشيء ثلاثة ويكون شيء الا خمسة اثنين فالشيء سبعة فافهم
واما المسئلة الثالثة من المقترنات وهي اشياء وعدد
يعدل اموالا او بعض مال او مالا واحدا فاذا كان المال واحدا
نصفت الاشياء وضربت نصفها في مثلها وزدته على العدد
واخذت جذر المبلغ وزدت عليه نصف الاجذار فما كان بعد
ذلك جذر المال واذا كانت الاموال اكثر من مال واحد رددتها
الى مال واحد بمثل العمل الذي تقدم ذكره فاذا عاد الى مال واحد
وكل ما هو الى الجذر الذي يجب عملت ما رسمته لك في باب هذه
المسئلة مثال ذلك ثلثة اموال تعدل ستة اجذار وخمسة واربعين
درهما فخذ ثلث جميع ما معك يصير مالا يعدل جذرين وخمسة

عشر درهما

عشر درهما نصف الجذرين يكون واحدا اضربه في نفسه وزده على
خمسة عشر يكون ستة عشر خذ جذرها وزد عليه نصف الاجذار
يصير خمسة وهي جذر المال واذا كان بعض المال معادلا لاشياء وعدد
مثل ربع مال يعدل جذرين وخمسة دراهم كملت المال بان تضربه
في اربعة فيصير مالا يعدل ثمانية اشيا وعشرين درهما نصف الاشياء
واضربها في مثلها وزدها على عشرين يكون ستة وثلثين خذ جذرها
وزد عليها نصف الاجذار يكون عشرة وهي جذر المال فاذا اردت
ان يخرج الجذر من غير الرد والاكمال ضربت العدد في عدد الاموال وزدت
على المبلغ مربع نصف الاجذار وخذ جذره وزده على نصف الاجذار
وقسمت ما يكون من ذلك على عدد الاموال حتى يخرج لك الشيء
مثاله ثلثة اموال يعدل عشرة اجذار وثمنية دراهم فاضرب الثمنية مربع
في الثلثة يكون اربعة وعشرين زد عليها نصف الاجذار تصير تسعة
واربعين خذ جذرها يكون سبعة زد عليها خمسة التي هي نصف الاجذار
تصير اثنا عشر اقسمها على الثلثة التي هي عدد الاموال يخرج اربعة
وهي جذر المال وكذلك تعمل اذا كان بعض مال فاذا اردت ان تخرج

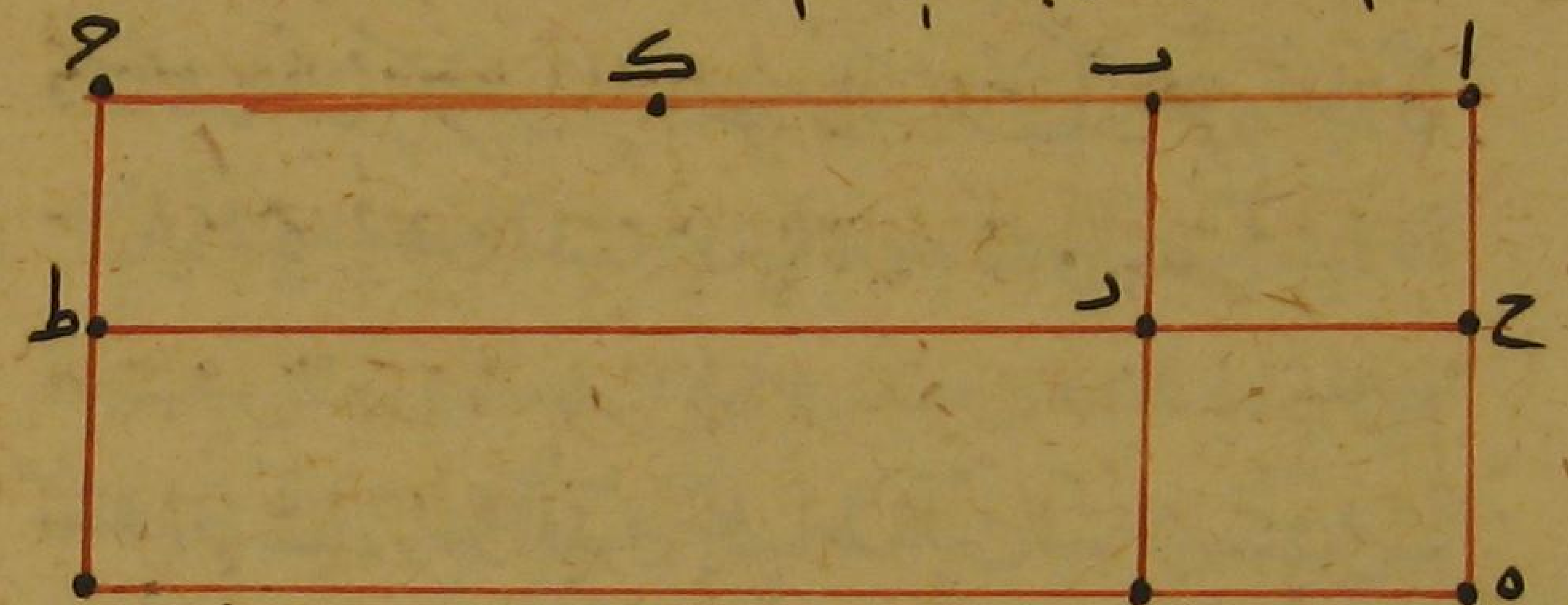
المال في قولك مال يعدل ثلثة أجذار وأربعة اعداد ضربت ثلثة
في ثلثة يكون تسعة ثم في العدد يكون ستة وثلثين احفظها ثم
اضرب نصف مربع عدد الاجذار اعني نصف التسعة في نفسها يكون
عشرين وربعا زد ذلك علي المحفوظ يصير ستة وخمسين وربعا وجذر
ذلك هو سبعة ونصف زد عليها نصف التسعة مع الاربعة
التي هي العدد تصير ستة عشر وهي المال فاما برهان مال يعدل ثلثة
أجذار وأربعة آحاد اذا اردت ان تخرج الجذر جعلت خط
اد شياء وخط ب د ثلثة حتي اذا ضربته في خط اد يكون
ثلثة أشياء فيبقي خط اد في خط اب أربعة من الآحاد ولكن
خط اد في مثله هو مال وخط اد في خط ب د هو ثلثة اجذار
يبقي خط اب في خط اد أربعة من الآحاد لان المال مساوٍ لثلثة
اجذار وأربعة آحاد فاقسم خط ب د الذي هو ثلثة بنصفين على
نقطة ح وقد زدت في طوله اب فيكون خط اب في اب وب ح
في نفسه مثل اح في نفسه ولكن اب في اد هو اربعة
من العدد و ب ح في نفسه هو اثنان وربع ومجموع ذلك هو ستة

48 وربع التي جذرها خط اح وهو اثنان ونصف وخط ح د
هو واحد ونصف فجميع خط اد هو اربعة وهذه صورته

ا ب ح د

واذا كان المال اكثر من مال واحد واردت ان تخرج الجذر
من غير الرد في هذه المسئلة وهي مالان يعدلان أربعة أشياء
وستة من العدد فاجعل خط اح شيئين وخط اه شيئين
وخط اح شياء واحدا فيكون سطح اط مالين لانه من ضرب شيئين
في شيء ثم تجعل خط ب ح اربعة اعداد لان عدد الاشيا في هذه
المسائل ابدا يكون اقل من جذر المال مضروبا في عدد الاموال التي
في المسئلة فيكون سطح ط ب أربعة أشياء ويبقي سطح ا ر ستة من
العدد فيكون سطح ه ب كله اثني عشر من العدد وهو من ضرب اه
في اب ولكن اه هو مثل اح لخط اح في خط اب هو
اثني عشر فنقسم بعد ذلك خط ب ح بنصفين على نقطة ك فيكون
ضرب خط اب في اح و ب ك في نفسه مثل اك في نفسه
ولكن اب في اح هو اثنا عشر و ب ك في نفسه هو اربعة

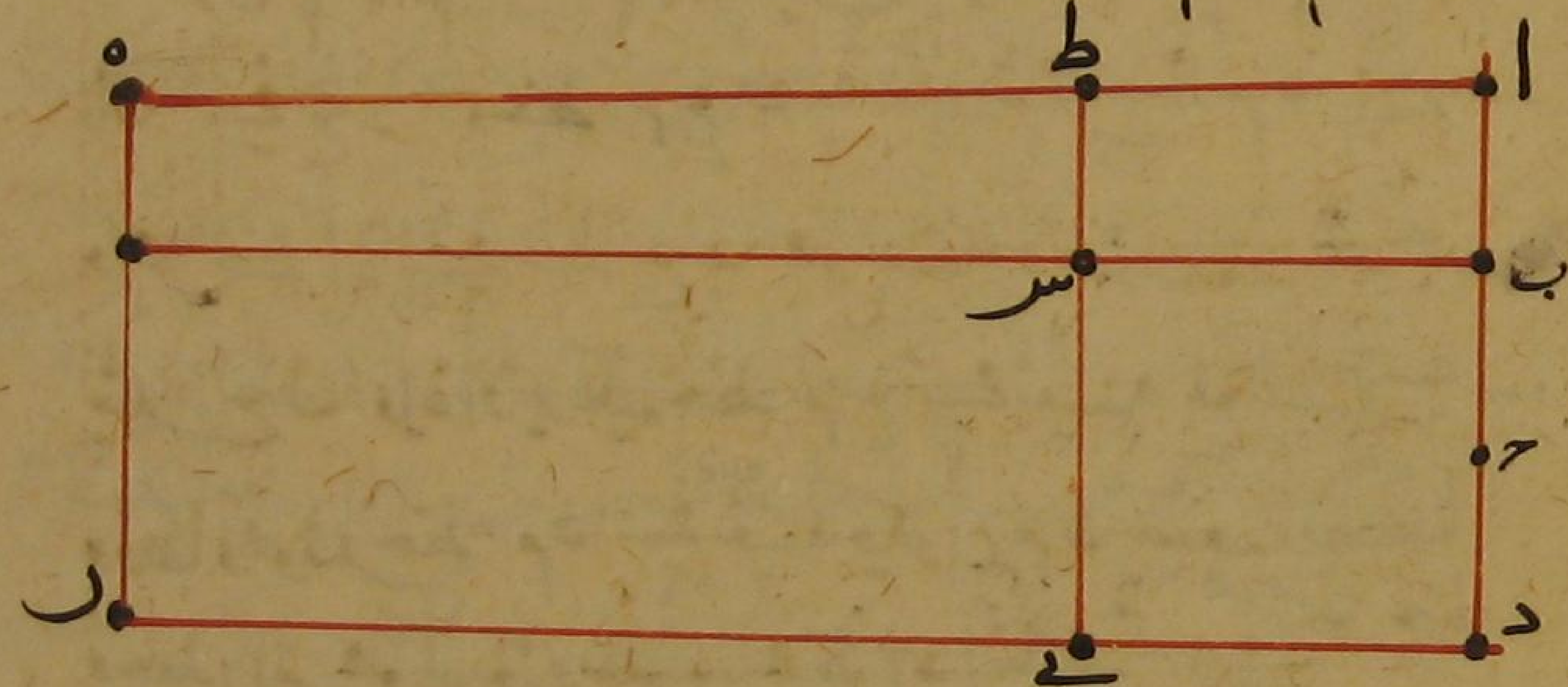
وجميع ذلك ستة عشر وجذره اربعة وجميع خط اك اربعة ولكن
كح هو اثنان فجميع خط اح هو ستة وذلك هو جذران فالجذر
الواحد هو ثلثة وهو جذر المال وهذه صورته



فان قيل ربع مال يعدل جذرين وخمسة دراهم فاجعل خط اد ربع شيء
وخط اه شيئا فيكون سطح ه د ربع مال واجعل خط ب د
اثنين حتى يكون سطح ب د جذرين ويبقى سطح ه ب خمسة
من العدد ثم اجعل خط اط ايضا ربع شيء فيكون سطح ط ب
واحدا وربعا وهو من ضرب ط ا في خط اب ولكن خط
ط ا هو مثل خط اد فخط اد في خط اب هو واحد
وربع وتقسيم خط ب د الذي هو اثنان بنصفين على نقطة
ح فيكون كل قسم واحدا فنقول ضرب اب في اد و ب ج

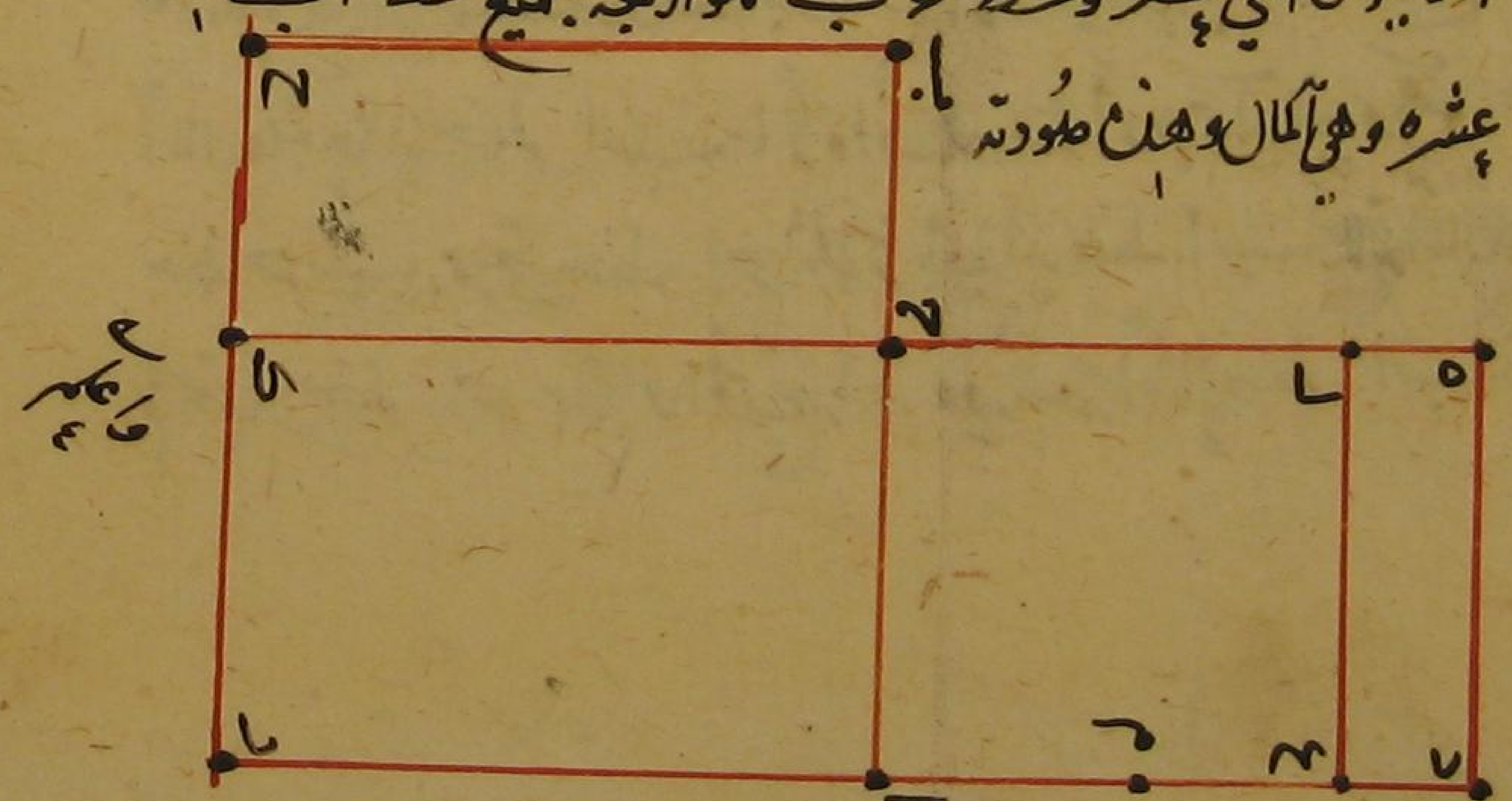
لعله ط

في نفسه هو مثل اح في نفسه ولكن خط اب في اح
هو واحد وربع و ب ج في نفسه هو واحد ومجموعهما اثنان
وربع فجميع خط اح واحد ونصف لانه جذر اثنين وربع وتزيد
عليه خط ح د الذي هو واحد فيصير اثنين ونصفا وهو خط اد
ولاجل ان خط اد هو ربع شيء يكون الشيء الكامل عشرة وهو
جذر المال وهذه صورته



فان قال قائل مال يعدل ثلثة اجذار واربعة آحاد كيف تخرج
المال فاجعل خط اب مالا وافضل منه اربعة آحاد وهو
خط ح ب وبقي خط اح ثلاثة اجذار خط اب لانه المال
ثم تجعل خط اح مربعا وهو مربع اه وفيه تسعة امثال خط اب

لانه المال ونجعل أيضا سطح اح مثل سطح اه فيكون اد
تسعة لان خط اب هو مال فيكون مربع حح ستة وثلثين
من العدد لان خط حب اربعة وخط حك تسعة ثم نتصل
من خط اد خطا مثل خط اد وهو خط ع ا فيكون مربع ع ح
مثل مربع حد ويبقى سطح ع ه مثل سطح كب وهو ستة
وثلثون ثم نقسم خط اع بنصفين على نقطة م فيكون ضرب
اد في ع د وخط م ع في نفسه مثل خط م د في نفسه
ولكن خط اد في خط ع د هو ستة وثلثون لان اد هو
مثل ع ل واذا زيد عليه خط م ع في نفسه بلغ ستة وخمسين
وربعا وهو مثل خط م د في نفسه فيكون م د سبعة ونصفا
وخط ام هو اربعة ونصف فخط اد اثنا عشر ولذلك خط
اح يكون اثني عشر وخط حب هو اربعة فجميع خط اب ستة
عشر وهي المال وهذه صورته



50

واعلم أن الذي ذكرته في معنى المسائل ليست فيه كفاية وغنى
عن الزيادة فيه فاما ما تؤدي اليه المسائل فهو غير محدود ولا معدود
وأنا أذكر لك ما يكفي في هذا المعنى • اعلم أن كل ثلثة أجناس
كانت متناسبة من أي المراتب كانت فانك اذا أردت
أن تجعل مجهولها معلوما جئت الى أرفع ما فيه رتبة فان كان فوق
الواحد رددته الى الواحد وتعمل ما تعمل به بجميع ما يعادله ويكون معه
فان كان الذي هو أرفع رتبة بعض واحد كملته واحدا وعملت ما تعمل به
بجميع ما كان معه أو يعادله وان كان الذي هو أرفع رتبة واحدا كاملا
تركته بحاله فقد تبين لك أن الرد والاكمال لما يكون أرفع رتبة فافهمه
ثم بعد ذلك تنصف الواسطة والتنصيف للواسطة في كل موضع
واضرب نصفها في نفسه وزد المبلغ منه على العدد ما لم تكن الواسطة
مفردة وخذ جذره وانقص منه نصف الواسطة ان كانت الواسطة
مع الذي هو أرفع رتبة وزد ما خرج من الجذر على نصف الواسطة
مع الأدنى رتبة فما كان بعد ذلك فكان واحدا من الواسطة وان
كانت الواسطة مفردة تعادل جنسين كل واحد من أحد طرفيها

نصفت الواسطة وضربت نصفها في نفسه وألقيت منه ما هو
أدنا رتبة وأخذت جذر الباقي وزدته على نصف الواسطة
أو نقصته منه وهذا عمل عام لجميع المقترنات من أي المراتب كانت
فتصوره مثال ذلك مال مال وخمسة أموال تعدل مائة وستة
وعشرين فنصف الواسطة وهي خمسة يكون اثنين ونصفا اضربه في
نفسه وزده على العدد لأن الواسطة ليست مفردة تصير مائة
واثنين وثلثين وربعا خذ جذر ذلك وهو أحد عشر ونصف انقص
منه نصف الأموال لأن الواسطة هي مع الأرفع رتبة تبقى تسعة
وهي الواحد من الواسطة أعني مالا واحدا فيكون مال المال أحدا وثمانين
فإن قال مال مال وأربعة وعشرون أحدا يعدل عشرة أموال فنصف
الواسطة تكون خمسة اضربها في مثلها تكون خمسة وعشرين ألق منها
أربعة وعشرين لأن الواسطة هي مفردة يبقى واحد خذ جذره يكون
واحدا انقصه من نصف الواسطة يبقى أربعة وهي المال وإن شئت
زدت الواحد على نصف الواسطة تصير ستة وهي المال فإن قال
مال مال يعدل اثنين وثمانية من العدد نصفت الأموال وضربته

في نفسه

في نفسه يكون واحدا زدته على العدد لأن الواسطة ليست بمفردة
يصير تسعة خذ جذره يكون ثلثة زد عليها نصف الواسطة لأن
الواسطة مع الأدنا رتبة تصير أربعة وهي المال وأنا أعرفك لطيفة
أخرى اعلم أن كل ثلثة أجناس تعادل جنسان منها جنسا واحدا
من أي المراتب كانت فإنك إذا رددت الواسطة إلى موضع صح
الجذر والذي يكون أعلا رتبة إلى موضع المال وتركت العدد مكانه
بنفسه جاز ذلك واستمر فيه القياس ولم يقع فيه غلط غير أن
الذي يخرج مكان الجذر الواحد يكون واحدا من الواسطة التي كانت
قبل النقل مثال ذلك كعب كعب يعدل ثلثة أكعب وأربعين
درهما فإن جعلته مالا يعدل ثلثة أشياء وأربعين درهما جاز ذلك لأنك
إذا نصفت الأشياء وضربتها في مثلها وزدتها على العدد يصير اثنين
وأربعين وربعا خذ جذر ذلك وهو ستة ونصف زد عليه
نصف الأجذار يصير ثمانية وهي جذر المال والمال أربعة وستون
وإنما صار ذلك مستمرا لأن الواسطة في نفسها أبدا تكون مثل
أحد الطرفين في الآخر وإذا جاء ثلثة أجناس تكون أدنا ما رتبة

الأموال أو غير ذلك وتكون الأجناس متشابهة فقسمت الأدنا
رتبة على مقدار ترده إلى العدد وتقسم جميع ما يكون معه على ذلك
المقدار مثال ذلك مال مال الكعب يعدل أموال كعب ومكعبات
وقد علمت أن الأدنا رتبة هاهنا هي المكعبات وإذا قسمتها على
مكعب صارت عددا فاقسم أموال الكعب أيضا على مكعب يصير
أموالا واقسم مال مال الكعب أيضا على مكعب يصير أموال مال ومال
يعدل عددا ثم رد المال إلى الجذر ومال مال إلى المال واعمل بما يجب
أن تعمل من إخراج الجذر الواحد معلوما فافهمه فإنه عظيم
الفائدة **ذكر الاستقراء** الاستقراء في الحساب أن ترد
عليك جملة من جنس أو جنسين أو ثلثة أجناس متوالية وتكون
تلك الجملة غير مربعة من جهة ما يدل عليه اللفظ وتكون في المعنى
مربعة وأنت تريد أن تعرف جذرها مثال ذلك مال وأربعة
وأربعة أشياء تعدل مربعا فقد علمت أن المال والأربعة الأشياء
غير مجذورة من جهة اللفظ على ما يدل عليه ما تقدم ذكره من معرفة
استخراج الجذور ولكنها في المعنى هي مربع فإنك إذا أردت أن تعرف
جذرها

فيصير أموال مال مسئلتك مال ومال يعدل عددا

جذرها فقد علمت أنه ينبغي أن يكون الجذر ما إذا ضرب في نفسه 52
أمكن أن تقابل بمال وأربعة أشياء وتصير المسئلة بعد الجبر والقاء
الأشياء المتجانسة إلى جنس واحد يعادل جنسا واحدا يليه كالأشياء
تعادل عددا أو أموال تعادل أشياء أو كعوب تعادل أموالا
ليخرج جواب المسئلة معلوما لأن موضوع هذا الباب هو خاصة لهذا
المعنى ومتى ما لم يكن المطلوب معلوما لم يكن العمل صحيحا مفيدا
فإذا يجب في هذه المسئلة أن يجعل جذر المال شيئين فاضربهما في
نفسه يكون أربعة أموال وذلك يعدل مالا وأربعة أشياء فإذا ألقيت
الأشياء المتجانسة وقابلت وكان الجذر الواحد معادلا لواحد وثلث
والمال واحد وثلثان وتسع وأربعة أجزاء ذلك هو خمسة دراهم وثلث
ويكون مع المال سبعة وتسعا التي جذرها درهمين وثلثي درهم واعلم
أن هذه المسائل يكون بسيالات والسيال منها ما يكون له أجوبة كثيرة
ولو جعلت جذر المال في هذه المسئلة ما شئت من الأشياء كان
الجواب فيه صحيحا وأيضا إن جعلت جذر المال في هذه المسئلة
شيئا إلا درهما أو ما شئت من الدراهم جاز ذلك أيضا فإذا جعلته

شيئا الا درهما وضربته في مثله بلغ مالا ودرهما الا شيئين فاذا
قابلت ذلك بمال واربعة اشيا خرج الشيء الواحد سدس درهم والمال
جزء من ستة وثلثين واربعة اشياء وهي اربعة وعشرون من ستة
وثلثين وانما ادى ذلك ايضا الى المعلوم لانه لما خرج من الضرب
ثلثة اجناس سقط احد الجنسين لاجل انه وجد في كلتي الجملتين
المقابلتين متساويا وهذا المعنى ينبغي ان يكون محفوظا مطلوبا
في اخذ الجذور بالاستقراء لئلا تؤدي المسئلة بعد الجبر والقاء الاشياء
المتجانسة الى جنسين تعادل جنسا فيكون صما ولا الى جنس يعادل
جنسا لا يليه فيكون ذلك ايضا سببا لامتناعها من ان تخرج مفتوحة
فمثال ما يؤدي الى جنسين يعادل جنسا كمال وجذرين يعدل عشرة
اعداد وغير ذلك ومثال ما يؤدي الى جنس يعادل جنسا آخر
لا يليه مثل مال يعدل عشرة دراهم لان العدد لا يلي المال لما بينهما من رتبة
الجذر فهذا المعنى يجب ان يكون مجانبا متروكا واذا كان الماخوذ
جذره من ثلاثة اجناس فلا بد من ان يكون اما الاموال او العدد
في نفسه وجذره مجذورا دايما غير مستثنى حتى يخرج في ضرب جذره

في نفسه

في نفسه ما يساوي واحدا منهما فيسقط ذلك من الجانبين جميعا وتؤدي
مقابلة الباقي الى معلوم مثال ذلك اربعة اموال وستة عشر
شيئا وتسعة آحاد تعدل مربعا فاجعل جذر ذلك شيئين الا ما شئت من
الآحاد التي تكون مربعها اكثر من تسعة فنجعله شيئين الا خمسة دراهم وتضربه
في مثله يكون اربعة اموال وخمسة وعشرين درهما الا عشرين شيئا تعدل اربعة
اموال وستة عشر شيئا وتسعة آحاد فاذا جبرت والقيت الاشياء المتجانسة

خرج ستة وثلثين شيئا تعدل ستة عشر درهما وذلك يؤدي الى المعلوم وانما
جعلت شيئين جذر ذلك لانه يخرج من ضرب اربعة اموال وعند المقابلة
يسقط من الجانبين جميعا فيبقى بعد ذلك اشيا تعدل عددا او ان جعلت
جذر ذلك ثلثة دراهم الا ما شئت من الاشياء التي اذا ضربتها في نفسها كانت اكثر
من اربعة اموال جاز ذلك فاجعل جذره ثلثة دراهم الا ثلثة اشياء واضربه في مثله
خرج من الجملة تسعة اموال وتسعة دراهم الا ثمانية عشر شيئا فاذا قابلت ذلك باربعة
اموال وستة عشر شيئا وتسعة آحاد عاد بعد الجبر والالقاء الى خمسة اموال تعدل
اربعة وثلثين شيئا وهذا ايضا الى المعلوم وهذا الباب ينبغي ان يكون مقصودا
ومثال ما يمتنع من اخراج جذره معلوما عشرة اشياء الا مالا ودرهما وما لا ان

وعشرة أشياء وعشرة آحاد وعشرة أشياء إلا مالا وإلا خمسة دراهم وما جانس
ذلك وما يخرج مالان وعشرة أشياء وعشرة أشياء إلا مالين وما لين إلا عشرة
أشياء لأنك إذا جعلت جذره أي أشياء شئت خرج المطلوب وهذا
كاف في هذا الموضع وسنذكر ما يتعلق بالمكعبات وأصول الأموال وما
يتركب بعد ذلك في شرح كتابنا وقد ألفت في الاستقراء بالذي كتابا
مستقصي **فصل في ذكر ما يقع نادرا من الإكمال والرد** إذا أردت
أن ترد ثلثة وجذر خمسة إلى واحد فاطلب عددا إذا ضربته في ثلثة وجذر
خمسة يكون واحدا فاجعل ذلك العدد شيئا واضربه في ثلثة وجذر خمسة فيكون
ثلثة أشياء وجذر خمسة أموال وذلك يعدل درهما فألق ثلثة أشياء من درهم
واضرب الباقي في نفسه يكون درهما وتسعة أموال إلا ستة أشياء وذلك
يعدل خمسة أموال فاجبره وألق ما يجب إلقاؤه وقابل فما كان فعادلا للشيء
الواحد كان ذلك ما إذا ضرب في ثلثة وجذر خمسة عاد الواحد وإذا كان
بعض مال وأردت إكماله مثل ثلثة أموال إلا جذر ستة أموال مال أو ثلث مال
وجذر ثلث مال مال أو غير ذلك فإن العمل في جميعه على ما بينت لك
فصل اعلم أن في صناعة الجبر والمقابلة معنى يستخرج المسائل بذلك لكنه

الناظر

الناظر فيها إلا بالرياضة الطويلة وعمل المسائل الكثيرة وذلك المعنى هو
أن يرد عليك مسئلة وأنت محتاج في استخراجها قبل الأصول المذكورة في الكتب
إلى الحيلة التي يسوق المسئلة منها بموجب لفظ المسائل إلى الأصول
الستة فعند ذلك ينتهي بك العمل إلى ما هو مذكور في استخراج
المجهولات من المعلومات الذي هو الحساب بعينه ولكن يخرج مجهول
من أقل من معلومين وذكرت مسائل يكتفي بها المرتاض وجعلت
لها طبقات فالطبقة الأولى يتضمن فيها ما هو أقرب عملا لأنه واجب
على كل من يصنف كتابا أن يجعل الأسهل سلما إلى الأصعب ووصلة
إليه إن شاء الله **الطبقة الأولى** إذا قيل مال ضعفته ثم زدت على المبلغ
خمسة دراهم فكان عشرين الباب في ذلك أن تجعل المال شيئا وتضعفه
فيكون شيئين وتزيد عليه خمسة دراهم يصير شيئين وخمسة دراهم يعدل ذلك
عشرين درهما فألق الخمسة بمثلها يبقى شيئان يعدل خمسة عشر درهما فالشيء
الواحد يعدل سبعة ونصفا وهو المال فإن قيل مال ألقيت منه ثلثه وثلثة
دراهم بقي عشرون درهما كم أصله فاجعل المال شيئا وألق ثلثه وثلثة
دراهم يبقى ثلثا شيء إلا ثلثة دراهم يعدل ذلك عشرين درهما فاجبر ثلثي

شيء بثلثة دراهم وزد مثلها على العشرين يصير ثلثة وعشرين درهما يعدل
ثلثي شيء فانظر ما يعدل الشيء الواحد فتجده معادلا لاربعة وثلاثين ونصف
فهي اصل المال فان قيل مال ضعفته ونقصت منه واحدا ثم ~~ضعفت المال~~
~~ونقصت منه واحدا~~ ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه واحدا بقي عشرة
ما اصله فاجعل المال شيئا وضعفه واسقط منه واحدا يبقى شيئان الا واحدا
ضعف ذلك فيكون اربعة اشياء الا اثنين انقص منه واحدا يكون اربعة
اشياء الا ثلثة تعدل عشرة فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد
يعدل ثلثة دراهم وربع وهو الجواب فان قيل مال زدت عليه نصفه
واربعة دراهم ثم زدت على المبلغ نصفه واربعة دراهم بلغ عشرين فاجعل
المال شيئا وزد عليه نصفه واربعة دراهم يصير شيئا ونصف شيء واربعة
دراهم زد على ذلك نصفه واربعة دراهم يصير شيئين وربع شيء وعشرة يعدل
ذلك عشرين درهما فالق عشرة دراهم بعشرة دراهم من الجانبين جميعا
يبقى شيئان وربع شيء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل اربعة دراهم
واربعة اتساع درهم وهو اصل المال فان قيل مال نقصت منه نصفه وثلثة
دراهم ثم نقصت من الباقي نصفه وثلثة دراهم بقي عشرة دراهم اجعل اصل المال

شيئا

شيئا واسقط منه نصفه وثلثة دراهم يبقى نصف شيء الا ثلثة دراهم
انقص نصف ذلك وهو ربع شيء الا درهم ونصف وانقص ايضا منه
ثلثة دراهم يبقى ربع شيء الا اربعة دراهم ونصفا وذلك يعدل عشرة دراهم
فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الكامل يعدل ثمانية وخمسين
درهما وهو اصل المسئلة فان قيل مال زدت عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصت
من المبلغ خمسه وخمسة دراهم لم يبق شيء فاجعل المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة
دراهم يصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم القي ثلثه بقي اربعة اخماس شيء
وثلثة دراهم وثلث وذلك يعدل خمسة دراهم لانه قال اذا اسقطت
منه خمسة دراهم لم يبق شيء فاذا القيت ما يجب القاؤه من الجانبين وقابلت
وجدت الشيء الكامل يعدل درهمين ونصف سدس وهو اصل المال
فان قيل مال ضعفته ونقصت منه عشرة دراهم ثم ضعفت المبلغ ونقصت
منه عشرة دراهم ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه عشرة دراهم فلم يبق شيء
اجعل المال شيئا واضعفه وانقص منه عشرة يكون شيئين الا عشرة.
دراهم ثم ضعفه وانقص منه عشرة يكون اربعة اشياء الا ثلثين درهما
ثم ضعفه يصير ثمانية اشياء الا ستين درهما وذلك يعدل عشرة دراهم

ثلثه

لانه اذا قال أسقطت منه عشرة دراهم لم يبق شيء فاذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء ثمانية دراهم ونصفا وربعا فان قيل مال تعزل
ثلثه وربعه بقي عشرة دراهم فاجعل المال شيئا واسقط ثلثه وربعه يبقى
ربع وسدس شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فالشيء الكامل يعدل اربعة
وعشرين درهما وهو المال فان قيل مال ألقيت منه ثلثه ثم زدت على
الباقي ربعه فكان عشرة دراهم اجعل المال شيئا وألق منه ثلثه ثم زدت
على الباقي ربعه يكون نصف وثلث شيء يعدل ذلك عشرة دراهم
فالشيء يعدل اثنا عشر درهما وهو المال فان قيل مال زدت عليه جزءا من
أحد عشر ثم ألقيت من المبلغ ثلثه وربعه بقي عشرة دراهم العمل في ذلك
ان تجعل المال شيئا وتزيد عليه جزءا من أحد عشر فيصير اثنا عشر جزءا من
أحد عشر جزءا من شيء ثم ألق ثلثه وربعه بقي خمسة اجزاء من أحد عشر
جزءا من شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل اثنين
وعشرين درهما وهو المال وان استعمل السائل في هذه المسائل
كسورا أدق من هذه لم يلتبس عليك شيء مع معرفتك بضربها
وقسمتها فان قيل مال ضربته في نفسه فعاد اربعة امثال المال الاول

فاجعل المال شيئا واضربه في نفسه يكون مالا وذلك يعدل اربعة
أشياء فالشيء اربعة دراهم وهو المال فان قيل مال ضربته في ثلثيه فعاد
المال الاول فاجعل المال شيئا واضربه في ثلثيه يكون ثلثي مال يعدل شيئا
فاذا قابلت وجدت الشيء واحدا ونصفا وهو المال فان قيل مال
ضربته في اربعة أمثاله فكان خمسة وعشرين درهما كم أصله اجعل المال
شيئا واضربه في اربعة أشياء يكون اربعة اموال وذلك يعدل خمسة وعشرين
درهما فالمال الواحد يعدل ستة دراهم وربع خذ جذره يكون اثنين ونصف
وهو المال المطلوب فان قيل مالان مختلفان أحدهما ثلثة أمثال الآخر
ضربت الاول في الثاني فبلغ مائة درهم اجعل أحد المالين شيئا والآخر
ثلثة أشياء واضرب الشيء في ثلثة أشياء يصير ثلثة اموال تعدل ذلك
مائة درهم فالمال الواحد يعدل ثلثة وثلثين وثلث وجذره وهو المطلوب
فان قيل مال ربعه مثل جذره فاجعل المال مالا واجعل ربعه شيئا فيكون المال
معادلا لاربعة أشياء فالمال ستة عشر وجذره اربعة فان قيل عشرة قسمتها
بقسمين فكان أحدهما ثلثة أضعاف الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر
ثلثة أشياء فيكون مجموعهما اربعة أشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد

يكون درهمين ونصفا وهو أحد القسمين والآخر سبعة ونصفا
فان قيل عشرة قسمتها قسمين وكان الفضل بينهما مثل القسم الاصغر
فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئان ليكون الفضل بينهما شيئا يكون مجموعهما ثلثة
أشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد ثلثة دراهم وثلث وهو أحد القسمين
والقسم الآخر ستة دراهم وثلثان فان قيل عشرة قسمتها ثلثة أقسام الاول مثلا
الثاني والثاني مثلا الثالث فاجعل الثالث شيئا والثاني شيئين والاول اربعة
أشيا واجمعها يكون سبعة أشياء تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل واحدا
وثلثة أسباع درهم وهو القسم الثالث والثاني يكون اثنين وستة أسباع
درهم والاول يكون خمسة وخمسة أسباع درهم فان قيل عشرة قسمتها
قسمين وزدت على أحد القسمين مثله واربعة دراهم فيتساويا
فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيء ثم زد على الشيء مثله
واربعة دراهم يصير شيئين واربعة دراهم تعدل عشرة دراهم إلا شيء فاذا
جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه وقابلت وجدت الشيء يعدل
اثنين وهو أحد القسمين والقسم الآخر ثمانية فان قيل عشرة قسمتها
باربعة أقسام يكون الاول نصف الثاني والثاني ثلث الثالث والثالث

ربع الرابع فاجعل القسم الاول شيئا فيكون الثاني شيئين والثالث
ستة أشيا والرابع اربعة وعشرين شيئا ومجموع ذلك كله ثلثة
وثلثين شيئا تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد يعدل عشرة اجزاء
من ثلثة وثلثين جزءا من درهم وهو القسم الاول ويكون الثاني عشرين
جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من درهم ويكون الثالث واحدا وسبعة
وعشرين جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد ويكون الرابع سبعة
دراهم وتسعة أجزاء من ثلثة وثلثين جزءا من درهم ومجموعها ثلثمائة
وثلثون جزءا وهي عشرة دراهم فان قيل أجير أجرته في الشهر اربعون
درهم وخاتم عمل خمسة أيام وأخذ الخاتم كم قيمته فاجعل قيمة الخاتم شيئا فيكون
استحقاقه في خمسة وعشرين يوما الباقية بعد الخمسة التي استحق بها الخاتم
خمسة أشيا لانه يستحق في كل خمسة أيام شيئا فالخمسة أشيا تعدل اربعين
درهما فالشيء الواحد يعدل ثمانية دراهم وهو قيمة الخاتم فان قيل أجير أجرته
في الشهر اربعون درهم وثوب وخاتم عمل ثلثة أيام وأخذ الخاتم وعمل
ستة أيام وأخذ الثوب فاجعل قيمة الخاتم شيئا وقيمة الثوب شيئين
ومجموعهما ثلثة أشيا وهي استحقاقه في تسعة أيام يبقى أحد وعشرين

يوما من الشهر يستحق بها أربعين درهما فإذا كان لكل تسعة أيام
ثلثة أشيا يكون لأحد وعشرين يوما سبعة أشيا وذلك يعدل أربعين ٥
درهما فالشيء الواحد يعدل خمسة دراهم وخمسة أسباع درهم وذلك قيمة
الخاتم وقيمة الثوب ضعف ذلك وهو أحد عشر درهما وثلثة
أسباع درهم فإن قيل رجل ربحت عليه ثلثه ثم ربحت على المبلغ ثمنه
فبلغ ثلثين درهما اجعل أصل المال شيا وحين ربحت ثلثه صار شيا
وثلث شيء ثم ربحت ثمن المبلغ فصار شيا ونصف شيء وذلك يعدل
ثلثين درهما فالشيء الواحد يعدل عشرين درهما وهو أصل المسئلة فإن قيل
عشرة بعضها دراهم وبعضها سهام قسمت الدراهم على السهام فأصاب
كل سهم درهم وخمس درهم فاجعل عدد السهام شيا ويكون عدد الدراهم شيا
وخمس شيء ومجموع ذلك شيئان وخمس شيء يعدل ذلك عشرة دراهم فإذا
قابلت وجدت الشيء الواحد يعدل أربعة دراهم وستة أجزاء من أحد
عشر وهو عدد السهام وعدد الدراهم يكون تمام العشرة خمسة دراهم وخمسة
أجزا من أحد عشر فإن قيل رجلان التقيا وكان مع كل واحد منهما شيء فقال
أحدهما لصاحبه أعطني ثلث ما معك أعطك ربع ما معي ليستوي مالي ومالك

58

فاجعل مع أحدهما شيا ومع الآخر ثلثة دراهم أو ما شئت من العدد مما
له ثلث وربع ثم خذ ربع شيء وزده على الثلثة وخذ ثلث الثلثة وزده على نصف
وربع شيء فيصير مع أحدهما نصف وربع شيء ودرهم ومع الآخر درهمين
وربع شيء ثم قابلت درهمين وربع شيء بنصف وربع شيء ودرهم فألق
ربع شيء بمثله ودرهما بمثله فيبقى درهم يعدل نصف شيء فالشيء يعدل
درهمين وهو مال صاحب الشيء ومال الآخر ثلثة دراهم فإن قيل مالان زدت
على الأول خمس الثاني وعلى الثاني ربع الأول فاستويا فاجعل أحدهما شيا
والآخر خمسة وزد على الخمسة ربع شيء وعلى الشيء خمس الخمسة فيصير أحدهما شيا
ودرهما والآخر خمسة وربع شيء يعدل شيا ودرهما فإذا ألقيت كل شيء بجبر
إلغاؤه بمثله من الآخر وقابلت كان الشيء خمسة وثلث فهذا هو أحد
المالين والمال الآخر خمسة دراهم فإن قيل مالان مختلفان نقصت من الأول
خمسه وزدته على الثاني ونقصت من الثاني تسعه وزدته على
الأول فاستويا فاجعل أحد المالين تسعة دراهم لأجل التسع أو اجعله
ما شئت من العدد مما يكون له تسع وإن جعلت مكان التسعة عددا
له خمس لأجل الخمس جاز ذلك فاجعل المال الآخر شيا ثم انقص من

التسعة تسعها وزده على الشيء وانقص من الشيء خمسه وزده
على الباقي من التسعة فيصير بعد الزيادة والنقصان أحد المالين
أربعة أخماس شيء ودرهم والمال الآخر ثمانية دراهم وخمس شيء وذلك
يعدل أربعة أخماس شيء ودرهم فالق خمس شيء من الجانبين
ودرهم من الجانبين يبقى ثلثة أخماس شيء وسبعة دراهم فالشيء الكامل
يعدل أحد عشر وثلثين وهو أحد المالين والآخر تسعة وإن شئت تبسط
كل واحد من المالين أثلاثا لئلا يكون فيها كسر فيصير أحد المالين خمسة
وثلثين والآخر سبعة وعشرين فإن قيل مالان مختلفان زدت
ثلث الأول على الثاني ثم نقصت من الثاني بعد زيادة الثلث عليه
ثمنه وزدته على ما بقي من الأول فاستويا فاجعل أحد المالين شيئا والآخر
ثلثة دراهم لأجل الثلث وإن شئت أن تجعله شيئا آخر له ثلث جاز
ثم خذ ثلث الثلثة وهو درهم يبقى اثنان وزد الدرهم على الشيء يصير شيئا
ودرهما ثم خذ ثمن الجميع يكون ثمن شيء وثمن درهم وزد ذلك على
الدرهمين وانقصه من الشيء والدرهم يصير درهمين وثمن درهم وثمن شيء
يعدل ذلك سبعة أثمان شيء وسبعة أثمان درهم فالق ثمن شيء من سبعة

أثمان شيء وسبعة أثمان درهم من درهمين وثمن درهم يبقى ستة أثمان
شيء يعدل درهما وربعا فإذا كملت الشيء وجدته يعدل واحدا وثلثين
وهو المال الثاني والأول يكون ثلثة دراهم فإن قيل مالان زدت على أحدهما
درهمين ونقصت من الآخر درهمين فاستويا يجب أن يكون الفضل
بين المالين أربعة دراهم فاجعل الأول أي شيء شئت من العدد
والثاني ذلك الشيء والثاني ذلك الشيء وأربعة دراهم وإن شئت
فاجعل الأول شيئا والثاني أي شيء شئت من العدد فاجعله عشرة
دراهم وانقص منها درهمين وزد على الشيء درهمين ثم قابل شيئا
ودرهمين بثمانية دراهم فيصير الشيء ستة دراهم وهو أحد المالين والآخر
عشرة دراهم فإن قيل مالان مختلفان زدت على أحدهما درهما فصار مثلي
الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر درهمين ثم زد على الدرهمين درهما
فيصير ثلثة دراهم وذلك يعدل شيئين فالشيء يعدل واحدا ونصفا
والآخر درهمين فإن قيل مالان مختلفان نقصت من أحدهما درهما وزدته
على الآخر فصار أحدهما أربعة أمثال الباقي من الآخر فاجعل أحدهما شيئا
والآخر أربعة دراهم ثم انقص من الشيء درهما وزده على الأربعة دراهم يصير

خمسة دراهم وذلك يعدل أربعة أشياء إلا أربعة دراهم فإذا جبرت وقابلت
وجدت الشيء يعدل درهمين وربعا وهو أحد المالين والآخر أربعة دراهم
فإن قيل مالان مختلفان إن زدت على الأول درهما صار ثلاثة أمثال الثاني
وإن زدت على الثاني درهما صار مثلي الأول فاجعل الأول شيئا والثاني شيئين
إلا درهما حتى إذا زدت عليه درهما يصير مثلي الأول ثم زد على الأول درهما
فيصير شيئا ودرهما وذلك يعدل ثلاثة أمثال شيئين إلا درهما الذي هو ستة
أشياء إلا ثلاثة دراهم وزد ثلاثة دراهم على الجانبين جميعا وأسقط الشيء
من الجانبين جميعا فيصير خمسة أشياء يعدل أربعة دراهم فالشيء الواحد
يعدل أربعة أخماس درهم وهو مال أحدهما ومال الآخر يكون ثلاثة أخماس
درهم لأنا جعلناه شيئين إلا درهما فإذا كان الشيء أربعة أخماس درهم
فالشيئان واحد وثلاثة أخماس فإذا أسقطت من ذلك واحدا بقي
ثلاثة أخماس فإن قيل مالان مختلفان إذا زدت على الأول ثلث الثاني
صار ثلاثة أمثال الثاني وإن زدت على الثاني ربع الأول صار مثلي الأول فاجعل
الأول شيئين وثلثي شيء والثاني شيئا فإذا زدت على الأول ثلث الثاني
صار الأول ثلاثة أمثال الثاني وإذا نقصت من الأول ربعه وهو ثلثا شيء
وزدته

60 وزدته على شيء كان شيئا وثلثي شيء فليس ذلك بمثلي الأول ولا يجوز
أن يكون لهذه المسألة وجود بتة لأن كل عددين إذا كان أحدهما مع ثلث
الآخر ثلاثة أمثاله فإن الآخر لا يكون مع ربع الأول مثليه بتة فإن قيل
مالان مختلفان زدت على الأول نصف الثاني ونقصته من الثاني
وزدت على الثاني ثلث الأول ونقصته من الأول فاعلم أن هذه المسألة
لا جواب لها لأنه لا يوجد عدد أن ينقص من الأول نصفه ويزاد على
الثاني وينقص من الثاني ثلثه ويزاد على الباقي من الأول فيكونا متسيا وبين
بعد هذه الزيادة والنقصان البتة فإن قيل مالان مختلفان إذا زدت
على أحدهما ثلاثة دراهم صار عشرة أمثال الثاني وإذا زدت على الثاني
درهمين صار مثل الأول فاجعل الأول أشياء والثاني شيئا إلا درهمين ثم زد على
الأول ثلاثة دراهم يصير أشياء وثلاثة دراهم وذلك يعدل عشرة أشياء إلا عشرين
درهما الذي هو عشرة أمثال الثاني وإذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه
وقابلت كان تسعة أشياء يعدل ثلاثة وعشرين درهما فالشيء الواحد
يكون درهمين وخمسة أتساع درهم وهو المال الأول والمال الآخر يكون خمسة
أتساع درهم فإن قيل مالان بينهما درهمان إذا ضربت أحدهما في الآخر

بلغ عشرين فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا ودرهمين ثم اضرب شيئا في شيء
ودرهمين يكون مالا وشيئين يعدل عشرين درهما فنصّف الأشياء واضربها
في مثلها وزدها على عشرين يكون واحدا وعشرين وخذ جذرها وانقص
منه واحدا يكون جذر أحد وعشرين إلا واحدا وهو أحد المالين والآخر
جذر أحد وعشرين وواحدا فإذا أردت امتحان ذلك فاضرب
جذر أحد وعشرين إلا واحدا في جذر أحد وعشرين وواحد بأن تقول
جذر أحد وعشرين في جذر أحد وعشرين أحد وعشرون وجذر أحد
وعشرين في واحد جذر أحد وعشرين زائدا وجذر أحد وعشرين في إلا
واحدا جذر أحد وعشرين ناقصا وواحد ناقص في واحد زائد فيكون بعد
ذلك أحد وعشرين ثم اضرب واحدا ناقصا في واحد زائد يكون واحدا
ناقصا فانقصه من أحد وعشرين يبقى عشرون وهو الذي ارتفع من ضرب
أحد المالين في الآخر فإن قيل مالان أحدهما أربعة أمثال الآخر وإذا ضربت أحدهما
في الآخر يكون ستة عشر كم كل واحد منهما فاجعل أحدهما شيئا والآخر أربعة أشياء
لقوله أربعة أمثال الآخر ثم اضرب الشيء في أربعة أشياء يكون أربعة أموال
وذلك يعدل ستة عشر فالمال الواحد يعدل أربعة وجذره اثنان فالاثنان
أحد

أحد العددين والآخر ثمنه فإن قيل قطعة ذهب وزنها خمسة مثاقيل
فيها من الذهب ما يساوي الدينار منه ثلثين درهما وفيها ما يساوي الدينار
منه خمسة وعشرين درهما فبلغ قيمة جميع ما فيها مائة وعشرون درهما فاجعل
الذي يساوي الدينار منه ثلثين درهما شيئا فيكون قيمته ثلثين شيئا واجعل
الذي قيمته خمسة وعشرين درهما خمسة إلا شيء فيكون قيمته مائة وخمسة وعشرين
درهما إلا خمسة وعشرين شيئا اجمع بين القيمتين فيكون مائة وخمسة وعشرين
درهما وخمسة أشياء وذلك يعدل مائة وعشرين درهما فهذا سؤال
محال إلا أن يقول بلغ قيمة السبيكة مائة وأربعين درهما فحينئذ يكون مائة
وخمسة وعشرين درهما وخمسة أشياء معادلا لمائة وأربعين درهما فيكون
الشيء الواحد بعد المقابلة ثلثة دنانير فهذا ما فيها مما يساوي الدينار ثلثين
درهما والباقي يكون دينارين فإن قيل أقسم عشرة دراهم بين ثلثة رجال لأحدهم
النصف وللآخر الثلث وللآخر الربع كم نصيب كل واحد منهم فاجعل
نصيب صاحب النصف شيئا فيكون نصيب صاحب الثلث ثلثي
شيء ونصيب صاحب الربع نصف شيء فاجمع ذلك يكون شيئين
وسدس شيء وذلك يعدل عشرة دراهم فإذا أردت أن تخرج الشيء الواحد

فاجعل عشرة دراهم أسداسا والثلثين والسدس أسداسا فيكون
ستين درهما تعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء الواحد يعدل أربعة دراهم
وثمانية أجزاء من ثلثة عشر فهذا نصيب صاحب النصف ويكون
نصيب صاحب الثلث ثلثة دراهم وجزءا من ثلثة عشر ونصيب صاحب
الربع درهمين وأربعة أجزاء من ثلثة عشر فان قيل أقسم عشرة دراهم بين
ثلثة رجال لأحدهم الثلث وللآخر الربع وللآخر السدس كم نصيب
كل واحد فاجعل نصيب صاحب الثلث شيئين فيكون نصيب صاحب
الربع شيئا ونصف شيء ونصيب صاحب السدس شيئا فيكون جميع ذلك
أربعة أشياء ونصف شيء وذلك تعدل عشرة دراهم فالشيء الواحد
يعدل درهمين وتسعين فيكون نصيب صاحب الثلث بحق الشيئين
أربعة دراهم وأربعة اتساع درهم ونصيب صاحب الربع بحق الشيء
والنصف شيء ثلثة دراهم وثلثة اتساع درهم ونصيب صاحب السدس
بحق الشيء درهمين وتسعين فان قيل عشرة دراهم قسمتها بين ثلثة أنفس
لأحدهم ربع وللآخر السبع وللآخر عشر فالباب هاهنا أن تأخذ شيئا
له هذه الثلثة كسور وهو ماية وثمانون فخذ ربعها يكون خمسة وأربعين فاجعل

نصيب

نصيب صاحب الربع خمسة وأربعين شيئا ونصيب صاحب
السبع عشرين شيئا ونصيب صاحب العشر ثمانية عشر شيئا فيكون
جميع ذلك ثلثة وثمانون شيئا وذلك تعدل عشرة دراهم فتجد الشيء
الواحد تعدل عشرة أجزاء من ثلثة وثمانين جزءا من واحد وهذا
اذا ضربته في خمسة وأربعين تبلغ نصيب صاحب الربع وهو خمسة
دراهم وخمسة وثلثين جزءا من ثلثة وثمانين جزءا من واحد واذا ضربته في
عشرين بلغ نصيب صاحب السبع وهو درهمان وأربعة وثلثين جزءا
من ثلثة وثمانين جزءا من واحد واذا ضربته في ثمانية عشر بلغ نصيب
صاحب العشر وهو درهمان وأربعة عشر جزوا من ثلثة وثمانين جزوا
من واحد فان قيل رجلان التقيا مع كل واحد منهما مال فقال أحدهما
لصاحبه إن أعطيتني ثلث ما معك كان معي عشرين درهما وقال
الآخر ان أعطيتني ربع ما معك يكون ما معي عشرين درهما كم يكون
مع كل واحد منهما فاجعل مع أحدهما شيئا ومع الآخر عشرين درهما
الا ثلث شيء حتى اذا أخذ ثلث شيء يكون معه عشرين درهما ثم خذ
ربع عشرين درهما الا ثلث شيء يكون خمسة دراهم الا نصف سدس شيء

زده على شيء يكون ثلثي وربع شيء وخمسة دراهم وذلك يعدل عشرين
درهما فاذا ألقيت الخمسة بمثلها من عشرين بقي خمسة عشر درهما تعدل
ثلثي وربع شيء فالشيء الواحد يعدل ستة عشر درهما واربعة اجزاء من أحد
عشر جزءا من واحد وهو مال أحدهما ومال الاخر اربعة عشر درهما وستة
أجزاء من أحد عشر جزءا من واحد فان قيل رجلان التقيا وكان مع كل واحد
منهما مال فقال أحدهما للاخر ان أعطيتني ثلث ما معك وخمسة دراهم يكون
معي عشرين درهما وقال الاخر ان أعطيتني ربع ما معك وستة دراهم
يكون معي عشرين درهما كم كان مع كل واحد منهما فاجعل مال أحدهما شيئا
فيكون مال الاخر خمسة عشر الا ثلث شيء حتى اذا زدت عليه ثلث شيء وخمسة
دراهم يصير عشرين درهما فخذ ربعها يكون ثلثة دراهم ونصفا وربعا
الا نصف سدس شيء زد لها على الشيء مع ستة دراهم فيصير ثلثي وربع
شيء وتسعة دراهم ونصفا وربعا وذلك يعدل عشرين درهما فالق
التسعة دراهم ونصفا وربعا من عشرين يبقى عشرة دراهم وربع تعدل
ثلثي وربع شيء فاجعل عشرة دراهم وربعا اجزاء من احد عشر يكون مائة
وثلثة وعشرين جزءا واجعل ثلثي وربع شيء أيضا اجزاء من اثني عشر
يكون

63 يكون أحد عشر فاقسم مائة وثلثة وعشرين على أحد عشر يخرج أحد
عشر درهما وجزآن من أحد عشر جزءا من واحد فهذا هو الشيء وهو
مال أحدهما ومال الاخر أحد عشر درهما وثلثة أجزاء من أحد عشر جزءا
من واحد فان قيل قبة ثلثة أخماسها للصاحب وخمساها للاكار
وكان نصيب الاكار أنقص من نصيب الصاحب بتسعة أجربة
وخمسة أقفزة كم أصل القبة فاجعل أصل القبة شيئا فيكون نصيب الاكار
خمسي شيء ونصيب الصاحب ثلثة أخماس شيء الفضل بينهما
خمس شيء وذلك يعدل تسعة أجربة وخمسة أقفزة فالشيء الكامل
سبعة وثلثين جريبا وخمسة أقفزة وهو أصل القبة للاكار منه
خمسة عشر جريبا وللصاحب اثنان وعشرون جريبا وخمسة أقفزة
فان قيل فيه بلغت مائة جريب للصاحب ثلثة أخماسها وللاكار خمساها
فانتهبها الاكار والصاحب ثم رد الصاحب الى الاكار خمس
ما انتهب ورد الاكار الى الصاحب ربع ما انتهب فصار مع كل واحد
منهما نصيبه كم انتهب كل واحد منهما فاجعل ما انتهبه الاكار شيئا وما
انتهبه الصاحب مائة الا شيء فخذ ربع شيء ورده على مائة الا شيء

ثم خذ خمس مائة الا شيء وزده على نصف وربع شيء فيصير ذلك
نصف شيء ونصف عشر شيء وعشرين جزءا وذلك يعدل أربعين
وإن شئت زدت ربع شيء على ثمانين إلا أربعة أخماس شيء فيصير
ثمانين الا نصف شيء ونصف عشر شيء وذلك يعدل شيئين ففي أي
الجملتين قابلت وجبرت نصف شيء ونصف عشر شيء يعدل عشرين
فاذا تممت الشيء وجبرته يعدل ستة وثلثين جزءا واربعة اجزاء من احد عشر
من جريب هذا هو ما انتهبه الاكار وما انتهبه الصاحب ثلثة وستون
جزءا وسبعة اجزاء من احد عشر من جريب 6 فاذا اردت امتحان
ذلك فخذ ربع ستة وثلثين واربعة اجزاء يكون تسعة وجزءا انقصها من
ستة وثلثين واربعة اجزاء يبقى سبعة وعشرون وثلثة اجزاء وانقص
من ثلثة وستين وسبعة اجزا خمسها الذي هو اثنا عشر وثمانية اجزاء يبقى
خمسون وعشرة اجزاء زد عليها تسعة وجزءا يصير ستين وهو نصيب
الصاحب وزد على سبعة وعشرين وثلثة اجزا اثنا عشر وثمانية اجزا
يصير اربعين وهو نصيب الاكار فان قيل قرية فيها مائة جريب على هذه المقاسمة
انتهبها الصاحب والاكار فرد الاكار الى الصاحب خمسة اجربة فصار مع

كل

64

مع كل واحد منهما نصيبه كم انتهب كل واحد منهما فاجعل ما انتهبه الاكار
شيئا وانقص منه خمسة يبقى شيء إلا خمسة وذلك يعدل اربعين فالشيء
الواحد يعدل خمسة واربعين وهو ما انتهبه الاكار وتمام المائة ما انتهبه
الصاحب فان قيل مائة درهم بين رجلين لاحدهما سبعين درهما
وللاخر ثلثين درهما انتهباها ثم رد صاحب الثلثين ثلث ما انتهبه
وصاحب السبعين ربع ما انتهبه فاخذ صاحب الثلثين
ثلث المردود من الجهتين فاخذ صاحب السبعين باقي المردود
فصار كل واحد منهما نصيبه فاجعل الذي انتهبه صاحب الثلثين
شيئا فيكون ما انتهبه صاحب السبعين مائة الا شيء ثم خذ ثلث شيء
وربع المائة الا شيء فيكون مجموع ذلك خمسة وعشرين ونصف سدس
شيء خذ ثلث ذلك وهو ثمانية دراهم وثلث وجزء من ستة وثلثين
جزءا من شيء زده على ثلثي شيء فيصير ثمانية دراهم وثلث درهم وخمسة
وعشرين جزءا من ستة وثلثين جزءا من شيء وذلك يعدل ثلثين
درهما فاسقط ثمانية وثلثا من ثلثين يبقى احد وعشرون وثلثان
يعدل خمسة وعشرين جزءا من ستة وثلثين جزءا من شيء فالشيء

الواحد يعدل أحدًا وثلثين درهمًا وخمسًا وهو ما انتهبه صاحب الثلثين
وما انتهبه صاحب السبعين ثمانية وستون وأربعة أخماس امتحان
ذلك خذ ثلث أحد وثلثين وخمس يكون عشرة وخمسين ويبقى
عشرون وأربعة أخماس ثم خذ سبع ثمانية وستين وأربعة أخماس
يكون سبعة عشر وخمسًا ويبقى أحد وخمسون وثلثة أخماس ثم اجمع عشرة
وخمسين مع سبعة عشر وخمس فيكون ذلك سبعة وعشرين وثلثة
أخماس خذ ثلثها وهو تسعة وخمس وردها على عشرين وأربعة
أخماس يصير ثلثين درهمًا وخذ ثلثيها وهو ثمانية عشر وخمسان ردها
على أحد وخمسين وثلثة أخماس يصير سبعين درهمًا فإن قيل بقي
من الليل ربع ما مضى ونصف ما بقي كم يكون الباقي منه وكم الماضي
فقد علمت أنه قال الباقي هو نصف ما بقي وربع الماضي فنصف
الباقي هو ربع الماضي فاجعل الماضي شيئًا فيكون الباقي نصف شيء
ومجموعهما شيء ونصف وذلك يعدل اثنا عشر ساعة فالشيء
يعدل ثماني ساعات وهو الماضي والباقي هو أربع ساعات فإن قيل
إذا مضى من الليل خمس ما مضى وربع ما بقي فقد مضى الليل كله فقد

علمت

علمت أن ثلثة أرباع ما بقي هو خمس الماضي إذا ضربنا ثلثة أرباعه
في خمسة صار ثلثة وثلثة أرباع فيجب أن يكون الماضي ثلثة أمثال الباقي
وثلثة أرباعه فاجعل الباقي شيئًا والماضي ثلثة أشيا وثلثة أرباع شيء واجمع
ذلك فيكون أربعة أشياء وثلثة أرباع شيء وذلك يعدل اثنا عشر ساعة فانظر كم
ما يعدل الشيء الواحد فتجده يعدل ساعتين وعشرة أجزاء من تسعة
عشر من ساعة وهو الباقي من الليل والماضي تسع ساعات وتسعة
أجزاء من تسعة عشر جزءًا من ساعة امتحان ذلك خذ خمس الماضي وهو
ساعة وسبعة عشر جزءًا وخذ ربع الباقي وهو اثنا عشر جزءًا من ساعة
وجميع ذلك ساعتان وعشرة أجزاء من تسعة عشر جزءًا من ساعة
فإن قيل اقسم خمسين درهمًا على خمسة رجال على أن يكون ما للأول يزيد
على ما للثاني بواحد وما للثاني يزيد على ما للثالث بواحد وما للرابع
يزيد على ما للخامس بواحد فاجعل ما للخامس شيئًا وللرابع شيئًا ودرهمًا
وللثالث شيئًا ودرهمين وللثاني شيئًا وثلثة دراهم وللأول شيئًا وأربعة
دراهم واجمع ذلك كله يكون خمسة أشياء وعشرة دراهم تعدل خمسين
درهمًا فالشيء الواحد يعدل ثمانية وهو ما للخامس وللرابع تسعة وللثالث

عشرة وللثاني أحد عشر وللأول اثنا عشر فان قيل اقسم مائة درهم
على عشرة أنفس يتفاضلون باثنين اثنين فاجعل للاول شيئا
والثاني شيئا واثنين والثالث شيئا واربعة وعلى هذا القياس اجعل
نصيب كل واحد ما يقتضيه واجمع ذلك كله فيكون عشرة أشيا
وتسعين درهما يعدل ذلك مائة فالشيء الواحد يعدل درهما
واحدا فالاول درهم والثاني ثلثة والثالث خمسة والرابعة سبعة
والخامس تسعة والسادس أحد عشر والسابع ثلثة عشر والثامن خمسة
عشر والتاسع سبعة عشر والعاشر تسعة عشر **الطبقة الثانية**
فان قيل رجال مع كل واحد مال يكون مع الاول واحد ومع الثاني اثنان
ومع الثالث ثلثة وعلى هذا يتفاضلون بواحد واحد ومجموع مال الجميع
مائتان وعشرة دراهم كم عدد الرجال فاجعل عددهم شيئا واضربه في
مثله وزد عليه الشيء وخذ نصفه يصير نصف مال ونصف شيء معادلا
لمائتين وعشرة دراهم فاذا كملت وقابلت خرج الشيء عشرين فهو عدد
الرجال فان قيل مع الاول ثلثة وفضل كل واحد على الآخر باثنين اثنين
فصار مال الجميع مائتين وخمسة وخمسين درهما كم عددهم فخذ مال الاول وهو ثلثة

66

ومال الأخير منهم وهو أن تجعل عدد الرجال شيئا وتنقص منه واحدا
وما بقي تضربه فيما تفاضلوا به وهو اثنان فيصير شيئين إلا اثنين تزيد
على ذلك ثلثة يصير شيئين وواحدا هذا هو مال الآخير ضم اليه
مال الاول يصير شيئين واربعة دراهم اضرب ذلك في ضعف عدد [نصف صح]
الرجال الذي هو شيء فيكون مالا وشيئين وذلك يعدل مائتين وخمسة
وخمسين فنصف الشيء يكون واحدا اضربه في مثله وزده على العدد
خذ جذر المبلغ وانقص منه نصف الأجذار يبقى الشيء خمسة عشر وهو
عدد الرجال فان قيل تفاضلوا بواحد واحد وكان مع الاول واحد ثم
قسموا جميع ما كان معهم فيما بينهم فاصاب كل رجل عشرة دراهم
فاجعل عدد الرجال شيئا واضربه في عشرة يكون عشرة أشياء احفظ
ذلك ثم خذ مال الاول ومال الاخير وهو شيء وواحد واضربه في نصف
عدد الرجال يكون نصف مال ونصف شيء وذلك يعدل عشرة أشياء
فالشيء يعدل تسعة عشر وهو عدد الرجال فان قيل رجال مع كل واحد منهم
مال مع الاول واحد وتفاضلوا واحدا واحدا الى نصف عددهم ثم
صار مع الاول من النصف الثاني اثنين وتفاضلوا باثنين اثنين فكان

فكان مال الجميع مائة وخمسة وستين درهما اجعل عدد الرجال شيئا
وخذ من واحد إلى شيء على أن يكون الأول واحدا والفاضل واحدا
واحدا يكون نصف مال ونصف شيء ثم خذ من اثنين إلى شيء على والثاني ٤
أن يكون التفاضل اثنين اثنين وهو أن تأخذ ما بين الأول والآخر وهو
شيئان ودرهمان تضربه في نصف عدد الرجال يكون شيئا ومالا وزده
على نصف شيء ونصف مال يصير ذلك مالا ونصف مال وشيئا
ونصف شيء يعدل مائة وخمسة وستين فإذا جبرت وقابلت خرج
الشيء عشرة والشيئان عشرين وهي عدد الرجال فإن قيل بريدان أرسلتهما
في يوم واحد على أن يسير أحدهما في كل يوم عشرة فراسخ ويسير
الآخر في اليوم الأول فرسخا وفي الثاني فرسخين وفي الثالث ثلاثة
فراسخ وفي الرابع أربعة فراسخ على هذا في كم يلتقيان من الأيام
فاجعل عدد الأيام الذي يلتقيان فيها شيئا واضربه في عشرة يكون عشرة
أشياء فهذا ما سار الأول ثم خذه من واحد إلى شيء على النظم الطبيعي وهو
أن تضرب شيئا في شيء وتزيد عليه شيئا وتأخذ نصفه فيكون نصف مال
ونصف شيء فهذا هو السير الثاني وذلك يعدل عشرة أشياء فإذا

جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل تسعة عشر فهي عدد الأيام
التي بعدها يلتقيان فإن قيل بريدان أرسلت أحدهما على أن
يسير كل يوم أحد عشر فرسخا فسار خمسة أيام ثم أرسلت في اليوم السادس اس
الآخر على أن يسير في اليوم الأول فرسخا وفي الثاني فرسخين وفي الثالث
ثلاثة على هذا في كم يوم يلحقه فاجعل عدد الأيام التي يلحقه فيها شيئا واضربه
في مثله وزد عليه شيئا وخذ نصفه يكون نصف مال ونصف شيء فهذا
هو ما سار البريد الثاني ثم اضرب الشيء في أحد عشر وزد عليه سيره
في خمسة أيام وهو خمسة وخمسون فيكون أحد عشر شيئا وخمسة وخمسين فذلك
يعدل نصف مال ونصف شيء فاجبره وكمل المال فيصير مالا يعدل
أحدا وعشرين شيئا ومائة وعشرة دراهم فنصف الأحد وعشرين شيئا
يكون عشرة ونصفا اضربها في مثلها يكون مائة وعشرة وربعا زد عليها
مائة وعشرة يكون مائتين وعشرين وربعا خذ جذر ذلك وزد عليه
عشرة ونصفا وما خرج يكون عدد الأيام التي يلتقيان فيها فإن قيل بريدان
أرسلتهما في يوم واحد على أن يسير أحدهما في اليوم الأول فرسخا
واحدا وفي الثاني ثلثه وفي الثالث خمسة بتزايد اثنين اثنين ويسير

الآخر في كل يوم عشرة فراسخ في كم يوم يلتقيان فاجعل عدد الأيام
التي يلتقيان فيها شيئا واضربه في مثله يكون مالا فهذا هو ما سار
الأول ثم اضرب شيئا في عشرة يصير عشرة أشيا وذلك يعدل
مالا فالشيء الواحد يعدل عشرة وهي أيام العدد التي يلتقيان فيها
فان قيل سار أحدهما في اليوم الأول فرسخين وفي الثاني أربعة وفي الثالث
ستة على هذا والآخر سار كل يوم عشرة فراسخ في كم يلتقيان
فاجعل الأيام شيئا واضربه في نفسه وزد عليه الشيء يكون مالا وشيئا
احفظه ثم اضرب الشيء في عشرة يكون عشرة أشياء وذلك يعدل
مالا وشيئا فالشيء يكون تسعة فهذه هي الأيام التي بها يلتقيان فان قيل
أثواب قيمة الأول منها عشرة والثاني خمسة عشر والثالث عشرون درهما
يتفاضلن بخمسة خمسة فبلغ ثمنها ثلثمائة وخمسة وعشرين كم عددها فاجعل
عدد الأثواب شيئا وقد علمت أن قيمة الأول هو عشرة دراهم يكون
قيمة الأخير خمسة أشيا وخمسة دراهم فاذا أخذت قيمة الأول وقيمة
الآخر كان خمسة أشيا وخمسة عشر درهما اضرب ذلك في نصف شيء
يصير مالين ونصفا وسبعة أشياء ونصف شيء وذلك يعدل ثلثمائة

68 وخمسة وعشرين فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد عشرة وهو
الجواب فان قيل مثقال بخمسة دراهم ومثقال بسبعة دراهم ومثقال بتسعة
دراهم أخذت مثقالا فيه من الرخيص والوسيط والغالي بثمانية
دراهم كم فيه من كل واحد منها فاجعل ما فيه مما قيمته خمسة شيئا ومما
قيمته سبعة اشيا أو أقل منه أو أكثر بتعليل فاجعله أيضا شيئا فيبقى
من الذي قيمته تسعة مثقال الا شيئين فاضرب ذلك في تسعة يكون
تسعة مثاقيل الا ثمانية عشر شيئا زد عليها اثنا عشر شيئا عن قيمة ما يساوي
المثقال منه خمسة وعن قيمة ما يساوي المثقال منه سبعة يصير تسعة الا ستة
أشياء وذلك يعدل ثمانية فاذا جبرت وقابلت وجدت ستة
أشياء تعدل واحدا فالشيء الواحد يعدل سدسا فهذا ما فيه مما
يساوي خمسة وفيه من الذي يساوي سبعة أيضا سدس مثقال وفيه من
الذي يساوي تسعة ثلثا مثقال فان قيل اشتريت بعشرين درهما حنطة
سعر القفيز بدرهمين واشتريت بخمسة دراهم جاورسا على سعر
مجهول ثم بعت كل واحد منهما بسعر الآخر فربحت خمسة دراهم كم
كان الجاورس وكيف كان سعره فاجعل الجاورس أشياء واضربه

في درهمين لير تفع ثمنه الذي بعته به فصار شيئين ألقهما من ثلاثين
الباقي من راس المال مع الربح بقي ثلثين إلا شيئين وذلك هو ما ارتفع
من ثمن الحنطة المبيعة بسعر الجاورس وقد علمت انك اشتريت
بخمسة دراهم شيئا فيجب ان تبيع عشرة أقفزة بهذا السعر فيبلغ
من ثمنها ثلثين إلا شيئين ونسبة العشرة إلى ثلثين إلا شيئين
كنسبة الشيء إلى خمسة دراهم فاضرب عشرة في خمسة يكون خمسين
واضرب ثلثين إلا شيئين في شيء يكون ثلثين شيا إلا مالين وذلك
يعدل خمسين درهما فضعف الجميع بعد الجبر يصير مالا وخمسة وعشرين
درهما يعدل خمسة عشر شيئا فاذا نصفت الاجذار وضربتها في نفسها
والقيت منها العدد وأخذت جذر الباقي وألقيته من نصف
الاجذار وهو سبعة ونصف بقي سبعة ونصف إلا جذر أحد وثلاثين
وربع وهو عدد قفزان الجاورس فان قيل أجير أجرته في الشهر
عشرة دراهم إن عمل ويرد ستة دراهم إن بطل فمضى شهر عمل فيه
وبطل فخرج لا له ولا عليه واجعل ما عمل فيه شيئا فيكون أجرته ثلث
شيء واجعل ما بطل فيه ثلاثين إلا شيئا فيكون أجرته ستة إلا خمس شيء
عليه

69 وذلك يعدل ثلث شيء وبعد الجبر يكون ثلث وخمس شيء يعدل
ستة فانظر ما يعدل الشيء الواحد فتجده يعدل أحد عشر يوما
وربع وهو ما عمل من الشهر ويكون تمام الشهر ما لم يعمل فان قيل عمل
وبطل الشهر كله على هذا الشرط وأخذ أربعة دراهم كم عمل وكم بطل
فاجعل ما عمل شيئا فيكون أجرته ثلث شيء واجعل ما بطل منه ثلثين
إلا شيئا فيكون أجرته ستة إلا خمس شيء وزد عليها أربعة التي أخذها
صار عشرة إلا خمس شيء وذلك يعدل ثلث شيء فاذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل ثمانية عشر ونصف وربع فهذا هو
ما عمل من الأيام وما بطل أحد عشر يوما وربع يوم فان قيل عمل وبطل ورد
درهمين كم عمل وكم بطل فاجعل الذي عمل شيئا يكون أجرته ثلث شيء والذي
بطل ثلاثين إلا شيئا يكون أجرته ستة إلا خمس شيء وذلك يعدل ثلث
شيء واثنين فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل سبعة
ونصفا فهذا ما عمل من الشهر والذي لم يعمل هو اثنان وعشرون يوما
ونصف يوم فان قيل حوض يجري إليه ثلثة أنهار يملاه أحدها بيوم والثاني
بيومين والثالث بثلثة أيام فيجب كلها اليه بكم ساعة يملؤه

فاجعل الزمان الذي يملي الحوض بها كلها شيئا والذي يملي من
الحوض في هذا الزمان بالنهر الاول شيئا وبالنهر الثاني نصف
شيء لانه يملوه بيومين وبالنهر الثالث ثلث شيء لانه يملوه بثلثة
أيام فيكون جميع ذلك شيئا ونصفا وثلثا وذلك يعدل
واحدا لانه يجب أن يملي بها مرة واحدة فانظر ما يعدل الشيء الواحد فتجده
معادلا لستة أجزاء من أحد عشر من يوم وذلك هو المطلوب
فان قيل ارسلها فيه كلها خمسة أيام كم مرة يملاء الحوض وقد علمت أن الذي
يملوه في اليوم مرة يملوه خمس مرات والثاني يملوه مرتين ونصفا
والثالث يملوه مرة وثلثين فاذا جمعت ذلك كان المطلوب فان قيل
عشرة ارويس ح دولب قضيتها في الشهر اربعمائة من كم قضيتم ثلثة
دولب في سبعة أيام فاجعل قضيتها شيئا في هذه الايام فيكون قضيتها
في الشهر اربعة أشياء وسبعي شيء وذلك يعدل خمسا وعشرا الا اربعمائة من
لان ثلثة من عشرة هي خمس وعشر فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل
ثمانية وعشرين وهي المطلوب فان قيل دواب قضيتها في الشهر خمسة امثال
عددها قضيت خمسة دولب في ستة أيام ربع عددها فاجعل عدد الدولب

شيئا

70 شيئا يكون قضيتها في الشهر خمسة أشياء وفي اليوم سدس شيء وذكر
أن الدواب الخمس في ستة أيام يكون قضيتها ربع شيء فيكون
قضيتها في كل يوم ثلث ثمن شيء فانظر ما يعمل ثلث ثمن حتى يصير
سدسا فتجده يضرب في اربعة فاضرب الدواب الخمس في اربعة فيكون
عشرين وهي عدد الدولب وأبدا يكون نسبة ثلث ثمن شيء الى
خمسة كنسبة سدس شيء الى شيء فاذا ضربت ثلث ثمن شيء في (الشيء)
صار ثلث ثمن مال يعدل سدس شيء في خمسة وهو خمسة اسداس
شيء فاذا كملت المال كان معادلا لعشرين شيئا وهو عدد الدواب
فان قيل اثواب مجهولة بعت أولها بدرهم والثاني بدرهمين والثالث
بثلثة يتفاضل بدرهم درهم ثم أخذت جذر جميع ثمنها وزدته على عددها
فكان اربعة عشر فاجعل عدد الاثواب شيئا واضربه في مثله وزد
عليه شيئا وخذ نصفه فيكون نصف مال ونصف شيء فاذا أخذت
جذر ذلك وزدته على شيء كان اربعة عشر فاذا ألقيت الشيء
من اربعة عشر بقي اربعة عشر الا شيئا وهو جذر نصف مال ونصف
شيء فاضربها في مثلها فيكون مائة وستة وتسعين ومالا الا ثمانية

وعشرين شيئا يعدل نصف مال ونصف شيء فاذا جبرت
والقيت ما يجب القاؤه وكملت المال صار مالا وثلثماية واثنين
وتسعين درهما يعدل سبعة وخمسين شيئا فنصف الاجذار واضربها
في مثلها يكون ثمانماية واثنا عشر وربع ألق منها العدد يبقى ماية
وعشرون وربع خذ جذره يكون عشرين ونصفا ألقه من ثمانية وعشرين
ونصف يبقى ثمانية وهي عدد الاثواب فان قيل أجير أجرته في الشهر شيء
مجهول عمل خمسة ايام واستحق جذر الاجرة وثلثي جذرها فاجعل أجرته
مالا فيكون استحقاقه في خمسة ايام سدس مال وهو يعدل شيئا وثلثي شيء
وفي الشهر كله عشرة أشياء وهي تعدل مالا فالمال ماية وهي الاجرة فان قيل
أجير أجرته في أيام مجهولة شيء مجهول عمل ربع الايام واستحق جذر
الاجرة فاجعل الايام شيئا والاجرة مالا أعني به مقدارا لئلا يظن
أنه مال مركب من الشيء عمل ربع شيء استحق شيئا فاذا عمل الشيء كله
استحق اربعة اجذاره فالمال يعدل اربعة أجذاره فاذا هو ستة عشر
والايام ضعها أي شيء شئت فانه يجوز لانه ايام عمل ربعها استحق جذر
الاجرة فان قيل مال له جذر ان زدت عليه خمسة دراهم كان له جذر فاجعل

المال

المال مالا وزد عليه خمسة دراهم فيصير مالا وخمسة دراهم خذ جذره بالاستقراء
وهو ان تجعله شيئا ودرهما وتضربه في مثله فيصير مالا وشيئين ودرهما
معادلا لمال وخمسة دراهم والشيء يعدل درهمين والمال اربعة دراهم
فان قيل مال له جذر ان نقصت منه عشرة دراهم كان للباقي جذر فاجعل
المال أي شيء مجذور اردت فاجعله مالا وانقص منه عشرة دراهم يبقى
مال الا عشرة اجعل جذره شيئا الا درهما واضربه في مثله يصير مالا
ودرهما الا شيئين معادلا لمال الا عشرة دراهم فيصير بعد الجبر أحد عشر
درهما يعدل شيئين فالشيء يعدل خمسة دراهم ونصفا والمال ثلاثون وربع
وهو المطلوب فان قيل مال له اجذار ان زدت عليه خمسة اجذاره كان له
جذر فاجعل المال مالا وزد عليه خمسة اجذاره يصير مالا وخمسة أشياء فاجعل
جذره أي شيء أردت فاجعله ثلثة أشياء فيصير تسعة اموال تعدل مالا وخمسة
أجذار فالمال يعدل خمسة أثمان شيء والشيء خمسة أثمان درهم والمال خمسة وعشرون
جزءا من اربعة وستين جزءا من واحد فان قيل مال له جذر إن زدت
عليه خمسة اجذاره وخمسة دراهم كان له جذر فاجعل المال مالا وزد عليه خمسة
أشياء وخمسة دراهم يعدل مربعا فاجعل ضلعه شيئا الا ثلثة دراهم واضربه في نفسه




فيصير مالاً وتسعة دراهم إلا ستة أشياء يعدل مالاً وخمسة أشياء وخمسة
دراهم فاذا جبرت وقابلت صار الشيء الواحد معادلاً لأربعة
أجزاء من أحد عشر جزءاً من درهم والمال ستة عشر جزءاً من مائة
وأحد وعشرين جزءاً من واحد وهو المال المطلوب فان قيل مال
مجذور نقصت منه جذريه ودرهمين كان الباقي مجذوراً فخذ جذر مال
الا شيئين ودرهمين بالاستقراء فاجعله شيئاً الا درهمين واضربه في
في نفسه فيصير مالاً واربعة دراهم الا اربعة أشياء يعدل مالاً الا
شيئين ودرهمين فيصير الشيء بعد المقابلة ثلثة وهو جذر المال والمال
تسعة فان قيل مال له جذر إن نقصت المال من جذره كان الباقي
جذراً فاجعل المال مالاً واسقطه من جذره يبقى شيء الا مال فاجعل
جذره ما شئت من الأشياء فاجعله شيئين واضرب ذلك في مثله
فيكون اربعة اموال وذلك يعدل شيئاً الا مالاً فاذا جبرت وقابلت
وجدت الشيء يعدل خمس درهم والمال جزء من خمسة وعشرين فان قيل
مال له جذر إن زدت عليه جذره كان له جذر وإن نقصت المال من
جذره كان للباقي جذر فالوجه في هذه المسئلة أن نطلب عدداً إن

زدته

72 زدته على عدد مجذور كان المبلغ مجذوراً وإن نقصت العدد
المربع منه كان الباقي مجذوراً. وباب ذلك أن تجعل
المربع المطلوب مالاً وقد علمت انك اذا زدت عليه جذريه
ودرهماً يكون المبلغ مجذوراً فانقص المربع من جذرين ودرهم يبقى
شيئان ودرهم الا مالاً اجعل جذر ذلك بالاستقراء درهماً الا شيئاً
واضربه في مثله يكون مالاً ودرهماً الا شيئين وذلك يعدل شيئين
ودرهماً الا مالاً فاذا جبرت وقابلت كان مالين يعدل اربعة أشياء
فالشيء يعدل درهمين والمال اربعة فهذا هو المربع المطلوب ولاجل
انك جعلت المزيد عليه شيئين ودرهماً يكون خمسة دراهم فمتى نقصت
الاربعة من الخمسة كان الباقي واحداً وهو مجذور واذا زدت الاربعة
على الخمسة كان المبلغ مجذوراً فاذا وجدت هذين العددين فاقسم الاربعة
على الخمسة يكون اربعة اخماس فذلك جذر المال والمال ستة عشر من خمسة
وعشرين فهذا هو المال الذي اذا زدت عليه جذره كان مجذوراً واذا
نقصته من جذره كان الباقي مجذوراً فافهم ذلك فان قيل عشرة
قسمتها قسمين اذا زدت احد القسمين على عشرين كان المبلغ مجذوراً

وإن نقصت الآخر من خمسين يكون الباقي مجذوراً فاجعل
أحد القسمين مالاً إلا عشرين والآخر ثلثين إلا مالاً وأسقط
من خمسين يبقى عشرون ومال فاجعل جذره شيئاً يكون المال الذي
يخرج منه فوق العشرين ودون الثلثين حتى يمكن أن يسقط منه
العشرين فيكون الباقي أحد أقسام العشرة وتمامها هو القسم الآخر
فإذا أحببت أن يخرج الشيء دون خمسة ونصف وفوق أربعة ونصف
فاجعل جذر ذلك شيئاً إلا أحد عشر درهماً واضربه في مثله يكون مالاً
ومائة وأحداً وعشرين درهماً إلا اثنين وعشرين شيئاً يعدل مالاً
وعشرين درهماً فإذا جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل أربعة
وثلثة عشر جزءاً من اثنين وعشرين جزءاً من واحد فهذا جذر المال
اضربه في نفسه وألق منه عشرين فالباقي كان أحد قسمي العشرة وتمام
العشرة هو القسم الآخر فإن قيل مال إذا ألقيته من عشرة كان الباقي
مجذوراً وإن ألقيته من ثلثين كان الباقي مجذوراً فاجعل المال عشرة
إلا مالاً حتى إذا ألقيته من العشرة يبقى مال فألقه من ثلثين يبقى عشرون
ومال خذ جذر ذلك بالاستقراء على أن يخرج المال لم يمكن إسقاطه

من

من العشرة فاجعل جذر ذلك شيئاً وثلثة دراهم واضربه في مثله 73
يصير مالاً وستة أشياء وتسعة دراهم تعدل مالاً وعشرين درهماً
والشيء الواحد يعدل أحد عشر سدساً والمال مائة وأحد وعشرون
جزءاً من ستة وثلثين جزءاً ألقه من عشرة يبقى مائتان وتسعة
وثلثين جزءاً من ستة وثلثين جزءاً من واحد فهذا هو العدد
المطلوب فإن قيل أطلب عدداً إذا زدته على العشرة كان المبلغ
مجذوراً وإن زدته على خمسة عشر كان المبلغ مجذوراً فاجعل العدد مالاً
إلا عشرة حتى إذا زدته على العشرة كان مالاً وإن زدته على خمسة عشر يصير مالاً
وخمسة دراهم خذ جذره بالاستقراء ولكن المال ما يمكن أن يسقط منه العشرة
واجعله من ضلع شيء وثلثي درهم واضربه في مثله فيكون مالاً وشيئاً وثلث
شيء وأربعة أتساع درهم تعدل مالاً وخمسة دراهم وشيئاً وثلث شيء يعدل
أربعة دراهم وخمسة أتساع فالشيء الكامل يعدل ثلثة وربعاً وسدساً اضربه
في مثله يكون ألفاً وستمائة وأحداً وثمانين جزءاً من مائة وأربعة
وأربعين جزءاً ألق منه عشرة دراهم يبقى مائتان وأحد وأربعين جزءاً
من مائة وأربعة وأربعين جزءاً من واحد وهو العدد المطلوب فإن قيل

قال إن زدت عليه أربعة أجذاره كان له جذر وإن نقصته من
جذره فكان الباقي مجذورا فاطلب عددا إذا زدته أربع مرات على
مربع كان المبلغ مجذورا وإن نقصت المربع منه كان الباقي مجذورا
فاجعل العدد المربع مالا والآخر شيئا ودرهما فانقصه من الشيء ودرهم
وخذ جذر الباقي بالاستقراء على أن الشيء والدرهم مما يمكن أن يسقط
منه المال فاجعل جذر ذلك بالاستقراء شيئا إلا درهما فيخرج الشيء واحد
ونصف والمال اثنان وربع وهو العدد المربع والعدد الذي إذا زدته
على هذا المربع أربع مرات يكون مجذورا هو درهمان ونصف فاقسم
درهمين وربعا على درهمين ونصف خرج تسعة أعشار وهي جذر المال
والمال أحد وثمانون جزءا من مائة جزء من واحد فإن قيل مال له جذر إن
نقصته من عشرة أجذاره كان له جذر فانقص المال من عشرة أشياء
واجعل جذرها أي أشياء شيئا واضربها في مثلها وقابل بها يخرج
الجواب فإن قيل اقسم عشرة دراهم على اثنين وجذر ثلاثة دراهم فاجعل
الخارج من القسمة شيئا واضربه في اثنين وجذر ثلاثة فيكون شيئين وجذر
ثلاثة أموال يعدل عشرة فالق الشيئين من العشرة يبقى عشرة إلا شيئين

اضربها

اضربها في مثلها يكون مائة وأربعة أموال إلا أربعين شيئا يعدل
ثلاثة أموال فالق وقابل يصير مالا ومائة درهم تعدل أربعين شيئا فنصف
الأشياء يكون عشرين اضربها في مثلها يكون أربعمائة ألق منها العدد وهو مائة
يكون ثلثمائة خذ جذرها وألقه من عشرين فيكون عشرين إلا جذر
ثلثمائة وهو نصيب الواحد من ذلك فإن قيل مال ضربته في مثله
وجذر خمسة فعاد عشرة أمثال المال الأول فاجعل المال شيئا واضربه
في شيء وجذر خمسة يكون مالا وجذر خمسة أموال تعدل عشرة أشياء فجذر
المال عشرة دراهم وجذر خمسة آحاد فإن قيل مال ضربت جذر خمسة
أمثاله في جذر ثلاثة أمثاله وزدت على المبلغ عشرين درهما فكان مثل
المال الأول مضروبا في مثله فاجعل المال شيئا واضرب جذر خمسة أمثاله
في جذر ثلاثة أمثاله يكون جذر خمسة عشر مالا وعشرين درهما يعدل مالا فنصف
جذر خمسة عشر مالا يكون جذر ثلاثة ونصف وربع اضربه في مثله يكون
ثلاثة ونصفا وربعا زدها على العشرين يكون ثلاثة وعشرين ونصفا
وربعا خذ جذرها وزد عليه نصف الأجذار فما خرج كان جوابا فإن قيل
مال ضربت جذر ثلاثة أمثاله في جذر أربعة أمثاله وزدت على المبلغ خمسة

أمثال المال الأول وعشرين درهماً فكان ذلك مثل المال الأول في نفسه
فاضرب جذر ثلثة أشياء في جذر أربعة أشياء يكون جذر اثنا عشر
مالاً زد عليه خمسة أشياء وعشرين درهماً يكون جذر اثنا عشر مالاً وزد عليه
خمسة أشياء وعشرين درهماً يكون جذر اثنا عشر مالاً وخمسة أشياء وعشرين
درهماً يعدل مالاً فنصف الخمسة وجذر اثني عشر يكون درهمين ونصفاً
وجذر ثلثة اضرب ذلك في نفسه يكون تسعة وربعاً وجذر خمسة
وسبعين زده على عشرين يكون تسعة وعشرين وربعاً وجذر سبعة
وثلاثين ونصف خذ جذر ذلك وزد عليه اثنين ونصفاً وجذر
ثلاثة والمطلوب جذر ذلك فإن قيل مال زدت عليه خمسة دراهم
ثم ضربت ما اجتمع في جذر خمسة دراهم فكان مثل مربع المال الأول
فاجعل المال شيئاً وزد عليه خمسة دراهم فيكون شيئاً وخمسة دراهم
اضرب ذلك في جذر خمسة دراهم وهو أن تضرب شيئاً في جذر خمسة
يكون جذر خمسة أموال وخمسة في جذر خمسة يكون جذر مائة وخمسة وعشرين
وذلك يعدل مالاً فنصف الأجذار التي هي جذر خمسة أموال فيكون
جذر واحد وربع مربع ذلك يكون واحداً وربعاً زده على جذر مائة
وخمسة

وخمسة وعشرين وخذ جذر المبلغ وزد عليه نصف الأجذار فيكون
الخارج جذر واحد وربع وجذر جملة مركبة من جذر مائة وخمسة وعشرين مع
واحد وربع فإن قيل مال زدت عليه خمسة دراهم ثم ضربت مربع ما اجتمع
في جذر خمسة دراهم فكان مثل مربع المال الأول فاجعل المال شيئاً وزد عليه
خمسة دراهم فيكون شيئاً وخمسة دراهم اضرب مربع ذلك في جذر خمسة دراهم
وهو أن تضرب خمسة وشيئاً في نفسه فيكون خمسة وعشرين درهماً ومالاً
وعشرة أشياء ثم في خمسة فيكون مائة وخمسة وعشرين درهماً وخمسة
وخمسة أموال وخمسين شيئاً يعدل ذلك مالاً فهذا مستحيل لا يصح
ولو قال عاد مثل مربع ثلثة أمثال المال الأول كان ذلك صحيحاً وهو أن تضرب
ثلثة أشياء في ثلثة أشياء يكون تسعة أموال وذلك يعدل مائة وخمسة
وعشرين وخمسة أموال وخمسين شيئاً فإذا ألقيت ما يجب إلقاؤه
من الأشياء المتجانسة بقي أربعة أموال تعدل مائة وخمسة وعشرين
درهماً وخمسين شيئاً فيجب أن ينصف الأشياء بعدد الأموال إلى
مال واحد وتضربها في نفسها وتزيد المبلغ على العدد وتأخذ جذره
وتزيد عليه عدد نصف الأجذار فما كان بعد ذلك كان جواباً فإن قيل

عشرة قسمتها قسمين وضربت أحد القسمين في نفسه
والآخر في جذر ثمانية والقيت الذي ارتفع من ضرب أحدهما
في جذر ثمانية من مربع القسم الآخر فبقي أربعون اجعل أحد القسمين شيئا
والآخر عشرة إلا شيئا واضرب عشرة إلا شيئا في عشرة إلا شيئا يكون
مائة ومالا إلا عشرين شيئا واضرب شيئا في جذر ثمانية فيكون جذر ثمانية
أموال ألق ذلك من مائة ومال إلا عشرين شيئا يبقى مائة ومال إلا عشرين شيئا
وإلا جذر ثمانية أموال وذلك يعدل أربعين درهما فيصير بعد الجبر
أربعين درهما وعشرين شيئا وجذر ثمانية أموال يعدل مائة ومالا فألق
الأربعين من المائة يبقى ستون درهما ومالا يعدل عشرين شيئا وجذر
ثمانية أموال فنصف الأجذار وهي عشرة وجذر اثنين واضربها في مثلها
وألق منه العدد وخذ جذر الباقي وألقه من نصف الأجذار الذي
هو عشرة وجذر اثنين فما بقي كان جوابا فإن قيل مالان بينهما خمسة دراهم
ضربت الكثير في عشرة أمثاله فكان جذر المبلغ مثل القليل في نفسه
فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا إلا خمسة دراهم واضرب الشيء في عشرة
أشياء يكون عشرة أموال وجذر ذلك يجب أن يكون شيئا إلا خمسة

76 في نفسه فاضرب شيئا إلا خمسة في نفسه فيكون مالا وخمسة وعشرين
درهما إلا عشرة أشياء فإذا جبرت كان جذر عشرة أموال مع عشرة
أشياء يعدل خمسة وعشرين درهما ومالا فنصف عشرة أشياء وجذر عشرة
أموال يكون خمسة وجذر اثنين ونصف اضرب ذلك في مثله يكون
سبعة وعشرين ونصفا وجذر مائتين وخمسين درهما انقص منه
العدد يبقى اثنان ونصف وجذر مائتين وخمسين خذ جذر ذلك
فزد عليه نصف الأجذار فما بقي يكون أحد العددين والعدد
الآخر ذلك العدد إلا خمسة دراهم فإن قيل مال ضربته في مثله
ثم تأخذ جذر المبلغ وتزيد عليه درهمين وتضربه في المال الأول
فيكون ثلثين درهما اجعل المال شيئا واضربه في مثله يكون مالين
ثم اضرب درهمين وجذر مالين في المال الأول الذي هو شيء
فيكون شيئين وجذر مالي مال يعدل ذلك ثلثين درهما فرد كل
ما معك إلى مال واحد وهو أن تضربه في جذر نصف درهم فيصير
مالا وجذر مالين يعدل جذر أربعمائة وخمسين درهما فنصف الأشياء
وهو جذر مالين يكون جذر نصف واضربه في مثله وزد المبلغ على

جذر أربع مائة وخمسين فما خرج فخذ جذره وانقص منه نصف جذر
اثنين فما بقي كان المطلوب فإن قيل لك ضربته في مثله فبلغ أربعين
درهما وجذره مرتين فاجعل العدد شيئا واضربه في مثله فيكون
مالا وذلك يعدل أربعين درهما وجذر مالين فنصف الأشياء وهو
جذر مالين فيكون جذر نصف اضرب ذلك في نفسه فيكون نصفا
زده على العدد يكون أربعين ونصفا خذ جذر ذلك وزد عليه نصف
الأجذار فما كان بعد ذلك كان جوابا فإن قيل عددان أحدهما نصف
وربع الآخر فضربت أحدهما في الآخر وزدت عليه العددين
فكان ذلك اثنين وستين فاجعل أحد العددين شيئا والآخر
شيئا وثلثا واضرب أحدهما في الآخر فيكون مالا وثلث مال زد عليه
العددين يكون مالا وثلث مال وشيئين وثلث شيء يعدل ذلك
اثنين وستين درهما فاردد الأموال إلى مال واحد وهو أن تأخذ
نصف ما معك وربعه فيكون مالا وشيئا ونصف شيء وربع شيء
يعدل ذلك ستة وأربعين ونصفا نصف الأشياء يكون سبعة
أثمان اضربه في مثله يكون تسعة وأربعين جزءا من أربعة وستين زده

على العدد يصير سبعة وأربعين درهما وسبعة عشر جزءا 77
من أربعة وستين جزءا من واحد خذ جذر ذلك يكون ستة
دراهم وسبعة أثمان تبقى ستة دراهم وهو أحد المالين والمال الآخر
ثمانية دراهم فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وضربت أحد القسمين
في الآخر فكان أربعة أمثال القسم الأعظم وخمسة دراهم فاجعل أحد القسمين
شيئا والآخر عشرة إلا شيئا فاضرب شيئا في عشرة إلا شيئا يكون عشرة أشياء
إلا مالا وذلك يعدل أربعة أشياء وخمسة دراهم فيصير بعد المقابلة مالا
وخمسة دراهم يعدل ستة أشياء فنصف الأشياء تكون ثلاثة اضربها
في مثلها تكون تسعة ألق منها العدد يبقى أربعة خذ جذرها يكون اثنين
زدها على نصف الأجذار يكون خمسة وهو أحد القسمين والقسم
الآخر أيضا خمسة دراهم فإن قيل أوجد في عددين يزيد أحدهما على الآخر
أربعة دراهم ويكون أحدهما ثلث الآخر فاجعل أحدهما شيئا والآخر ثلاثة
أشياء فقد علمت أن أحدهما يزيد على الآخر أربعة دراهم فخذ الفضل بينهما ٣
وهو شيئان يعدل ذلك أربعة فالشيء الواحد يعدل اثنين وهو العدد
الأول والثاني ستة فإن قيل كيف تطلب عددا إذا زدته على عشرين

درهما وعشرة دراهم يصير احدهما يعدل ثلثة أمثال الآخر
فاجعل العدد شيئا وزده على كل واحد من العشرة ومن العشرين فيكون
عشرين وشيئا وعشرة وشيئا فيجب ان يكون عشرون وشيء ثلاثة
أمثال عشرة وشيء فخذ عشرة وشيئا ثلاث مرات يكون ثلاثين
وثلثة أشياء وذلك يعدل عشرين وشيئا فهذا على الوجه لا وجود
له إلا أن تجعل مكان العشرين اربعين فنقول اربعين وشيء يعدل
ثلاثين وثلثة اشياء فاذا القيت المقادير المتجانسة من الجانبين
كل مقدار بما يساويه بقي عشرة أعداد يعدل شيئين فالشيء الواحد
يعدل خمسة وهو العدد الذي اذا زدته على الاربعين وعلى العشرة
يصير أحدهما بعد الزيادة ثلثة أمثال الآخر فان قيل كيف تجد عددا
اذا نقصته من عشرين ومن عشرة يكون أحدهما بعد النقصان
اربعة أمثال الآخر فاجعل العدد المطلوب شيئا وانقصه من كل
واحد منهما يبقى عشرون الا شيئا يعدل اربعة امثال عشرة الا شيء
واربعة امثال عشرة الا شيء هو اربعون الا اربعة اشياء
فاذا قابلتها بعشرين الا شيء وجدت الشيء يعدل ستة وثلثين

وهو

78 وهو العدد الذي اذا نقصته من العشرين ومن العشرة يكون
الباقي من العشرين اربعة امثال الباقي من العشرة فان قيل
كيف تجد عددا اذا زدته على العشرين ونقصته من العشرة
يكون بعد الزيادة والنقصان أحدهما اربعة امثال الآخر فاجعل
العدد المطلوب شيئا وزده على عشرين وانقصه من العشرة
واضرب ما يبقى منهما في اربعة فيصير اربعين الا اربعة اشياء تعدل
عشرين وشيئا فاذا جبرت والقيت المقادير المتجانسة المتساوية
من الجانبين ليبقى الاعتدال وقابلت وجدت الشيء الواحد
يعدل اربعة اذا نقصته من عشرة بقي ستة وان زدته على عشرين
صار اربعة وعشرين وهي اربعة امثال الستة فان قيل عشرة قسمتها
قسمين وضربت أحد القسمين في الآخر وقسمت المبلغ من ذلك
على الفضل ما بين القسمين فخرج جذر عشرة فقياسه أن تجعل أحد
القسمين شيئا والآخر عشرة الا شيئا فاضرب أحدهما في الآخر يكون
عشرة أشياء الا مالا وذلك اذا قسمته على عشرة اعداد الا شيئين
الذي هو الفضل بين القسمين يخرج جذر عشرة فاذا ضربت جذر عشرة

[illegible]

في عشرة إلا شيئين يرتفع من ذلك جذر ألف درهم إلا جذر
أربعين مالا وذلك يعدل عشرة أشياء إلا مالا فإذا جبرت صار
جذر ألف درهم ومال يعدل عشرة أشياء وجذر أربعين مالا نصف
الأشياء تكون خمسة وجذر عشرة اضربها في نفسها يكون خمسة وثلثين
وجذر ألف درهم ألق منه العدد يبقى خمسة وثلثون درهما خذ جذر ذلك
وألقه من نصف الأجذار الباقي يكون أحد القسمين وتمام العشرة
يكون القسم الآخر فإن قيل أطلب عددين إذا زيد مجموعهما على مربع كل
واحد منهما يكون المبلغ مجذورا فاجعل أحدهما شيئا والآخر شيئا ودرهما
وقد علمت أنك إذا ضربت شيئا في نفسه وزدت عليه العددين
جميعا يكون المبلغ مجذورا فاضرب شيئا ودرهما في نفسه يكون مالا
وشيئين ودرهما زد عليه شيئين ودرهما يكون المبلغ مالا وأربعة أشياء
ودرهمين خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعل ضلعه شيئا إلا درهمين
واضربه في نفسه يصير مالا وأربعة دراهم إلا أربعة أشياء تعدل مالا وأربعة
أشيا ودرهمين ألق ما يجب إلقاؤه يبقى ثمانية أشيا تعدل درهمين فالشيء
يعدل ربعا فهذا أحد العددين والآخر درهم وربع والله أعلم

ومن الطبقة الثالثة إذا قيل أطلب عددين إذا زدت كل 79
واحد منهما على مربع الآخر كان المبلغ مربعا فاجعل أحدهما شيئا والآخر
شيئين ودرهما وقد علمت أنك إذا زدت شيئين ودرهما على مربع
الشيء يكون المبلغ مربعا فاضرب شيئين ودرهما في شيئين ودرهم
يكون أربعة أموال وأربعة أشيا ودرهما زد عليه الشيء يكون أربعة أموال
وخمسة أشيا ودرهما خذ جذر ذلك بالاستقراء وهو أن تجعله شيئين
إلا درهمين وتضربه في نفسه يكون أربعة أموال وأربعة دراهم إلا ثمانية
أشياء تعدل أربعة أموال ودرهما وخمسة أشيا فإذا ألقيت ما يجب
إلقاؤه يبقى ثلثة دراهم تعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء الواحد يعدل ثلثة
أجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد فهذا هو أحد العددين والآخر
يكون تسعة عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا من واحد لأجل أنا
جعلناه شيئين ودرهما فإن قيل أطلب عددين إذا نقصت كل
واحد منهما من مربع الآخر كان الباقي مربعا فاجعل أحد العددين
شيئا ودرهما والآخر شيئين ودرهما وقد علمت أنك إذا أسقطت
شيئين ودرهما من مربع شيء ودرهم يبقى مال وهو مربع فاضرب شيئين

ودرهما في نفسه يكون اربعة اموال واربعة أشياء ودرهما
ألق منه شيئا ودرهما بقي اربعة اموال وثلثة أشياء اجعل جذر
ثلثة أشياء فيصير تسعة اموال تعدل اربعة اموال وثلثة أشياء فاذا
قابلت خرج الشيء الواحد يعدل ثلثة اخماس درهم فاذا زدت
عليه درهما كان ثمانية اخماس وهو احد العددين واذا ضعفت
الشيء مرتين وزدت عليه درهما كان أحد عشر خمسا وهو العدد
الآخر فان قيل مالان مجذوران مجموعهما مجذور فاجعل أحدهما مالا
والآخر مالا وشيئين ودرهما فجمعهما يكون مالين وشيئين ودرهما
خذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله درهما إلا شيئين وتضربه في مثله
فيكون درهما واربعة اموال إلا اربعة اشياء وذلك يعدل مالين وشيئين
ودرهما فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل ثلثة دراهم والمال
تسعة دراهم ولاجل انا جعلنا جذر المال الآخر شيئا ودرهما يكون المال الآخر
ستة عشر فان قيل مالان مجذوران أحدهما مع الآخر مجذور وكل واحد مع
جذر صاحبه مجذور فاجعل أحدهما تسعة اموال والآخر ستة عشر مالا
لان ستة عشر مالا وتسعة اموال كل واحد منها مجذور ومجموعهما مجذور وقد زد

جذر

80 جذر كل واحد منهما على صاحبه فيكون أحدهما ستة عشر
مالا وثلاثة أشياء والآخر تسعة أموال واربعة أشيا خذ الفضل
بينهما يكون سبعة اموال إلا أشيا أقسم ذلك على شيء يكون سبعة
أشياء الا درهما وقد علمت انك متى ما زدت الشيء على سبعة
أشياء الا درهما كان نصف المبلغ جذر المال الاعظم فاذا أخذت
نصف ثمانية أشيا الا درهما كان اربعة أشياء الا نصف درهم
اضرب ذلك في نفسه يصير ستة عشر مالا وربع درهم إلا اربعة
أشياء تعدل ستة عشر مالا وثلثة أشياء فالشيء الواحد يعدل ربع سبع
درهم فلاجل انا جعلنا جذر المال الأصغر ثلثة أشياء فهو ثلثة اجزاء
من ثمانية وعشرين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا جذر المال
الاعظم اربعة أشياء يكون اربعة اجزاء من ثمانية وعشرين جزءا من
واحد فان قيل اربعة رجال اذا أخذ الاول من الثاني درهما كان مثلي
الباقي مع الثاني فان أخذ الثاني من الثالث درهمين كان معه ثلاثة
أمثال الباقي مع الثالث وان أخذ الثالث من الرابع ثلاثة دراهم كان
معه اربعة امثال الباقي مع الرابع وان أخذ الرابع من الاول اربعة دراهم

كان معه خمسة أمثال الباقي مع الأول كم مع كل واحد منهم فاجعل مال
الأول شيئا ومال الثاني قسطا فيصير شيء ودرهم وذلك يعدل مثلي قسط
إلا درهما نصفه فيكون نصف شيء ونصف درهم يعدل قسطا إلا درهما فنجد
القسط يعدل نصف شيء ودرهم ونصف فهذا مال الثاني فاجعل مال
الثالث قسطا وخذ منه درهمين وزده على مال الثاني فيصير معه نصف
شيء وثلاثة دراهم ونصف وذلك يعدل ثلثة أمثال إلا درهمين وهو
ثلاثة أقساط إلا ستة دراهم فزد ستة دراهم على ثلاثة أقساط وعلى ما يعادله
يصير نصف شيء وسبعة دراهم ونصف يعدل ثلثة أقساط فالقسط الواحد
يعدل سدس شيء وثلثة دراهم وسدسا فهذا مال الثالث فاجعل مال الرابع
قسطا وخذ منه ثلثة دراهم وزده على سدس شيء وثلاثة دراهم وسدس
فيصير سدس شيء وستة دراهم وسدس وذلك يعدل أربعة أقساط إلا
اثني عشر درهما فاذا جبرت كان أربعة أقساط تعدل سدس ثلث شيء
وثمانية عشر درهما وسدسا فالقسط الواحد يعدل ثمن شيء وأربعة دراهم
ونصف وثلث ثمن فخذ من الأول أربعة دراهم بقي معه شيء إلا أربعة
دراهم فزدها على ثلث ثمن شيء وأربعة دراهم ونصف وثلث ثمن فيصير ثلث
ثمن

ثمن شيء وثمانية دراهم ونصف وثلث ثمن يعدل خمسة أشياء
إلا عشرين درهما فاذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي
أربعة أشياء وثلاثة وعشرون جزءا من أربعة وعشرين جزءا من
شيء يعدل ثمانية وعشرين درهما وثلاثة عشر جزءا من أربعة وعشرين
جزءا فيكون الشيء ستمائة وخمسة وثمانون جزءا من مائة وتسعة
عشر جزءا من واحد فهذا هو مال الأول ولأجل أنا جعلنا مال
الثاني نصف شيء ودرهما ونصفا يكون خمسمائة وأحد وعشرين جزءا
من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا مال الثالث
سدس شيء وثلاثة دراهم وسدسا يكون له أربعمائة وأحد وتسعون
جزءا من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد ولأنا جعلنا مال الرابع
ثلث ثمن الشيء وأربعة دراهم ونصف وثلث ثمن يكون له خمس مائة
وتسعة وستون جزءا من مائة وتسعة عشر جزءا من واحد فإن قيل
مال بين ثلثة أنفس للأول النصف وللثاني الثلث وللثالث
السدس انتهبوه فرد صاحب النصف نصف ما انتهب وصاحب
الثلث ثلث ما انتهب وصاحب السدس سدس ما انتهب وقسموا

ما ردوا بينهم أثلاثا فأصاب كل واحد نصيبه فاجعل المال
كله شيئا وقيما ودرهما فانتهب صاحب النصف شيئا وصاحب
الثلث قيما وصاحب السدس درهما فصاد المردود نصف
شيء وثلث قيم وسدس درهم وقيموا ذلك بينهم أثلاثا فأصاب
صاحب المنصف سدس شيء وتسع قيم ونصف تسع درهم
فإذا أضاف إلى ما معه صار معه ثلثا شيء وتسع قيم ونصف تسع
درهم وله نصف شيء ونصف قيم ونصف درهم فذلك يعدل ما
معه فالق الأشياء المتساوية المتجانسة يبقى سدس شيء إلا أربعة
أتساع درهم يعدل ثلاثة أتساع ونصف تسع قيم فالقسم الواحد
يعدل ثلاثة أسباع شيء إلا ثمانية أسباع درهم فهذا ما انتهبه
الثاني وصار ما انتهبه الأول شيئا وما انتهبه الثاني ثلاثة أسباع شيء
إلا ثمانية أتساع درهم وما انتهبه الثالث درهم وقد علمت أن
الأول ذاد نصف ما انتهب والثاني ثلث ما انتهب والثالث
سدس ما انتهب ثم قسموه يعود إلى الأول ثلث ما رده وثلث
ما رده الثاني وهو تسع ما انتهب وثلث ما رده الثالث وهو نصف

تسع

تسع ما انتهب ويصير إلى الثاني ثلث ما رده وثلث ما رده
الأول وهو سدس ما انتهب وثلث ما رده الثالث وهو نصف
تسع ما انتهب ويصير إلى الثالث ثلث ما رده وثلث ما رده الأول
وهو سدس ما انتهب وثلث ما رده الثاني وهو تسع ما انتهبه
فإذا أخذت الدرهم وألقيت تسعه بقي معه ثمانية أتساع درهم
زد عليه سدس شيء وتسع ما انتهبه وهو ثلاثة أجزاء من ثلاثة وستين
من شيء إلا ثمانية أجزاء من ثلاثة وستين من درهم يصير تسعة
أجزاء من اثنين وأربعين جزءا من شيء وإلا اثنين وثلاثين جزءا من
اثنين وأربعين جزءا من درهم يعدل سدس ما انتهبه الجميع وهو عشرة
أجزاء من اثنين وأربعين جزءا من شيء إلا جزءا من اثنين وأربعين
جزءا من درهم فإذا جبرت وقابلت بقي جزء من اثنين وأربعين
جزءا من شيء يعدل ثلاثة وثلاثين جزءا من اثنين وأربعين جزءا من
درهم فالشيء الواحد يعدل ثلاثة وثلاثين فهذا ما انتهبه الأول وما
انتهبه الثاني ثلاثة عشر لأنه جعل ثلاثة أسباع شيء إلا ثمانية أسباع
درهم والذي انتهبه الثالث درهم فافهم ذلك فإن قيل عشرة قسمتها

بقسمين ثم بقسمين آخرين وكان القسم الأعظم من القسمة الأولى
مثلي القسم الأصغر من القسمة الثانية والقسم الأعظم من القسمة
الثانية أربعة أمثال القسم الأصغر من القسمة الأولى فاجعل القسم
الأصغر من القسمة الأولى شيئا والآخر عشرة دراهم إلا شيئا والدليل
أن القسم الأعظم من القسمة الثانية هو أربعة أمثال القسم الأصغر
من الأولى فيكون القسم الأعظم من الثانية أربعة أشياء والقسم الأصغر
منها عشرة دراهم إلا أربعة أشياء والدليل أنه قال القسم الأعظم من القسمة
الأولى مثلا القسم الأصغر من القسمة الثانية والقسم الأصغر
من الثانية هو عشرة دراهم إلا أربعة أشياء وإذا أخذته مرتين صار عشرين — بقسمين
إلا ثمانية أشياء وذلك يعدل عشرة إلا شيئا فإذا جبرت صار عشرة دراهم
تعدل سبعة أشياء فالشيء الواحد يعدل واحدا وثلاثة أسباع وهو القسم
الأصغر من القسمة الأولى والأعظم منه هو ثمانية وأربعة أسباع والدليل
أنا جعلنا القسم الأعظم من القسمة الثانية أربعة أشياء يكون خمسة
دراهم وخمسة أسباع والقسم الأصغر منه هو أربعة دراهم وسبعان
فإن قيل عشرة قسمتها بقسمين ثم ضربت كل قسم في نفسه وجمعتهما كان
ثمانية

ثمانية وخمسين درهما فاجعل أحدهما شيئا والآخر عشرة إلا شيئا 83
واضرب كل واحد منهما في نفسه واجمعهما يكون مائة ومالين إلا
عشرين شيئا وذلك يعدل ثمانية وخمسين درهما فإذا جبرت
وألقيت المقادير المتجانسة والمتساوية بقي عشرون شيئا يعدل
مالين واثنين وأربعين درهما فاردد الأموال إلى مال واحد واعمل
ما تعمل الأموال بجميع ما يكون معك فيكون مالا وأحدا وعشرين درهما
يعدل عشرة أشياء فنصف الأشياء واضربها في مثلها وأنقص منها العدد
يبقى أربعة خذ جذرها وهو اثنان وإن شئت زدتها على الخمسة التي
هي نصف الأجذار وإن شئت انقصها منه فيكون أحد القسمين
سبعة والآخر ثلاثة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وضربت كل قسم
منها في نفسه وألقيت القليل من الكثير بقي أربعون درهما فاجعل
أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيئا واضرب كل واحد منهما في
نفسه وألق القليل من الكثير يبقى مائة إلا عشرين شيئا تعدل أربعين
درهما فإذا جبرت وألقيت المقادير المتساوية بقي ستون درهما
تعدل عشرين شيئا فالشيء يعدل ثلاثة دراهم وهو أحد قسمي العشرة والقسم

الآخر منه سبعة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت كل واحد
منهما على الآخر وجمعت المبلغ من ذلك فكان اثنين وسدسًا فاجعل
أحد القسمين شيئًا والآخر عشرة إلا شيئًا ثم اضرب أحدهما في الآخر
يكون عشرة أشياء إلا مالًا ثم اضرب ذلك في درهمين وسدس يكون
أحدًا وعشرين شيئًا وثلثي شيء إلا مالين وسدس وذلك يعدل مائة
درهم ومالين إلا عشرين شيئًا الذي هو مجموع مربعي القسمين
لأن كل عددين إذا قسمت كل واحد منهما على الآخر وجمعته يكون ضرب
ذلك في أحد العددين ثم المبلغ في العدد الآخر مثل مجموع مربعي
العددين فإذا جبرت صار مائة درهم وأربعة أموال وسدس مال يعدل
أحدًا وأربعين شيئًا وثلثي شيء فاردد الأموال إلى مال واحد بأن تأخذ
خمسها وخمس خمسها فخذ خمس جميع ما معك وخمس خمسه فيصير أربعة وعشرون
درهمًا يعدل عشرة أشياء فإذا نصفت الأشياء وضربت نصفها في مثله
وألقيت منه العدد وأخذت جذر الباقي كان واحدًا إن شئت زدته
على نصف الأجذار الذي هو خمسة وإن شئت نقصته منه فيكون
أحد قسمي العشرة أربعة والآخر ستة وإن شئت أن تعمل هذه المسألة

بباب

84

بباب فاعلم أن كل عددين إذا قسمت كل واحد منهما على الآخر
وضربت ما خرج من أحد القسمين فيما خرج من القسمة الأخرى
يكون درهمًا أبدًا فإذا علمت ذلك فاقسم درهمين وسدسًا بقسمين
يكون ضرب أحدهما في الآخر درهمًا واحدًا فاجعل أحدهما شيئًا
والآخر درهمين وسدسًا إلا شيئًا واضرب أحدهما في الآخر فيكون
شيئين وسدس شيء إلا مالًا يعدل درهمًا فإذا جبرت يصير مال
ودرهم يعدل شيئين وسدسًا واضرب نصف الأشياء في نفسه
يكون مائة وتسعة وستين جزءًا من مائة وأربعة وأربعين جزءًا فأنقص
منه الدرهم يبقى خمسة وعشرون جزءًا من مائة وأربعة وأربعين جزءًا
وتجذر ذلك فهو خمسة أجزاء من اثني عشر جزءًا وإن شئت زدت ذلك
على نصف الأجذار وإن شئت فانقص فيكون أحد القسمين
واحدًا ونصفًا والقسم الآخر ثلثي درهم ثم قل عشرة قسمتها قسمين فقسمت
أحدهما على الآخر خرج واحدًا ونصفًا وإن شئت قل خرج ثلثا درهم
فاجعل أحدهما شيئًا والآخر عشرة إلا شيئًا واضرب الشيء في واحد ونصف درهم
وإن شئت ضربته في ثلثي درهم فيكون شيئًا ونصفًا أو ثلثي شيء فقابل

العشرة الا شيئا بأيهما شئت فان قابلتها بشيء ونصف شيء خرج الشيء
اربعة دراهم وهو احد قسمي العشرة وان قابلتها بثلثي شيء خرج الشيء
دراهم وهو احد قسمي العشرة وان شئت ان تعمل هذه المسئلة
بغير هاذين الطريقين فاجعل احد القسمين شيئا وخمسة دراهم والآخر
خمسة الا شيء ثم اضرب خمسة الا شيئا في خمسة وشيء يكون خمسة وعشرين
درهما الا مالا فاضرب ذلك في درهمين وسدس فيصير اربعة وخمسين
درهما وسدسا الا مالين وسدسا فذلك مربع هذين القسمين وهو
خمسون مالا فاذا جبرت والقيت المقادير المتجانسة صار اربعة
اموال وسدس مال تعدل اربعة دراهم وسدس درهم فالمال الواحد يعدل
درهما وجذره يكون واحدا وان شئت زدته على الخمسة وان شئت
نقصته من الخمسة فيصير احد القسمين ستة والآخر اربعة وان شئت
ان تعمل هذه المسئلة بغير هذه الطرق فاجعل احد القسمين شيئا
والآخر عشرة الا شيئا واقسم كل منهما على الآخر فيصير عشرة الا شيئا مقسومة
على شيء وشيئا مقسوما على عشرة الا شيئا وذلك يعدل درهمين
وسدسا فاضرب جميع ما معك في عشرة الا شيئا فيكون شيئا مقسوما
على

85 على عشرة الا شيئا في عشرة الا شيء شيئا واحدا وعشرة الا شيئا
مقسومة على شيء في عشرة الا شيئا مائة وما لا الا عشرين
شيئا مقسومة على شيء واضرب درهمين وسدسا في عشرة
الا شيئا فيكون احد وعشرين درهما وثلثي الا شيئين وسدس
شيء ثم اضرب جميع ما معك في شيء فيكون مائة ومالا الا عشرين
شيئا مقسومة على شيء في شيء يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا ثم
اضرب الشيء في الشيء يكون مالا فيكون المبلغ من ضرب ما في
احد الجملتين في الشيء مائة درهم ومالين الا عشرين شيئا وذلك يعدل
احد وعشرين شيئا وثلثي شيء الا مالين وسدس مال لانا ضربنا
الشيء في احد وعشرين درهما وثلثي الا شيئين وسدسا كما ضربناه
في جملة الاخرى فاذا جبرت ورددت الاموال الى مال واحد
صار مالا واربعة وعشرين درهما تعدل عشرة اشياء فاذا ضربت
نصف الاشياء في نفسه والقيت منه العدد واخذت جذر
الباقي وزدته على نصف الاجذار ونقصته منه خرج احد القسمين
ستة والآخر اربعة فان قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت كل واحد منها

على الآخر وألقيت أقل ما خرج من القسمين من أكثر مما بقي
نصف وثلث درهم فاجعل أقل ما خرج من القسمين شيئا والأكثر
شيئا ونصف وثلث درهم فاضرب أحدهما في الآخر يكون مالا ونصفا
وثلث شيء يعدل درهما للشرط الذي ذكرناه في المسئلة التي قبل
هذه المسئلة فإذا انصفت الأشياء وضربته في مثله كان خمسة
وعشرين جزءا من مائة وأربعة وأربعين جزءا زد عليه درهما فيصير
مائة وتسعة وستين جزءا من مائة وأربعة وأربعين خذ جذر ذلك يكون
ثلثة عشر جزءا من اثني عشر جزءا وانقص منه نصف الأجذار الذي هو
ربع وسدس درهم يبقى ثلث درهم وهو الشيء فإن زدته على نصف
وثلث درهم صار واحدا ونصفا فنقول عشرة قسمتها قسمين وقسمت
أحد القسمين على الآخر فخرج واحد ونصف فإذا عملت هذه
المسئلة خرج أحد القسمين ستة والآخر أربعة وإذا أردت أن
تعمل هذه المسئلة بغير هذا الطريق فاجعل أحد القسمين شيئا وهو
أقلهما واجعل الآخر عشرة الا شيئا ثم اقسم كل واحد منهما على الآخر والق
القليل من الكثير يبقى عشرة الا شيئا مقسوم على عشرة الا شيء وذلك

يعدل نصف وثلث درهم فاجبر عشرة الا اشياء مقسومة على شيء
لشيء مقسوم على عشرة الا شيئا وزد مثله على نصف وثلث درهم
فيكون عشرة الا اشياء مقسومة على شيء يعدل نصف وثلث
درهم وشيئا مقسوم على عشرة الا شيء فاضرب كل ما معك في عشرة
الا شيء فيصير مائة ومالا الا عشرين شيئا مقسوم على شيء يعدل
ثمانية دراهم وثلث شيء وسدس مال ثم اضرب جميع ما معك في شيء
فيصير ثمانية أشياء وثلث شيء وسدس مال يعدل مائة ومالا الا عشرين
شيئا فاذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه من المقادير المتجانسة
المتساوية من الجانبين بقي مائة درهم ونصف وثلث مال يعدل
ثمانية وعشرين شيئا وثلث شيء كمل المال بان يزيد عليه خمسه وزد على
جميع ما معك خمسه فيصير مالا ومائة وعشرين درهما تعدل أربعة
وثلثين شيئا نصف الأشياء واضربها في مثلها يكون مائتين وتسعة
وثمانين ألق منها مائة وعشرين يبقى مائة وتسعة وستون خذ
جذرها يكون ثلثة عشر انقصها من نصف الأجذار يبقى أربعة وهو
أحد قسمي العشرة والآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت

أحد القسمين على الآخر وما خرج زدته على المقسوم عليه وكان خمسة
ونصفا كم كان كل واحد منهما فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا شيئا ثم اقسم عشرة إلا شيئا على شيء يكون عشرة إلا أشياء
مقسوم على شيء فزد ذلك على شيء فيكون شيئا وعشرة إلا أشيا
مقسوم على شيء يعدل ذلك خمسة دراهم ونصفا فاضرب جميع ما معك
في شيء فيكون عشرة دراهم ومالا يعدل ستة أشيا ونصف شيء
نصف الأشياء واضربها في مثلها يصير عشرة دراهم ونصفا ونصف
ثمن ألق منها العشرة يبقى نصف ونصف ثمن خذ جذر ذلك
يكون ثلثة أرباع درهم زده على نصف الأجذار يصير أربعة فهي أحد
القسمين والقسم الآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
الكثير على القليل وزدت ما خرج من القسمة على الكثير وضربت
الجميع في القليل فبلغ ثلثين درهما اجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا شيئا فاقسم عشرة إلا شيئا على شيء فيكون عشرة إلا أشيا مقسوم
على شيء زد ذلك على عشرة إلا شيئا وعشرة إلا أشياء مقسوم على شيء
اضرب ذلك في شيء يكون تسعة أشياء وعشرة دراهم إلا مالا وذلك

يعدل ثلثين درهما فزد المال على ثلثين وألق عشرة بمثلها
فبقي مال وعشرون درهما يعدل تسعة أشيا نصف الأشياء
واضربها في مثلها واسقط منه العدد يبقى ربع درهم خذ جذره
فيكون نصفا انقص ذلك من نصف الأجذار يبقى أربعة وهي
أحد القسمين والآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
أحدهما على الآخر ثم ضربت ما خرج من القسمة في المقسوم فبلغ
تسعة دراهم فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا شيئا ثم اقسم عشرة
إلا أشيا على شيء فيكون عشرة إلا أشيا مقسوم على شيء اضرب ذلك في عشرة
إلا أشيا يبلغ مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسوم على شيء يعدل ذلك تسعة
دراهم فاضرب جميع ما معك في شيء فيكون مائة ومالا إلا عشرين
شيئا يعدل تسعة أشيا فاذا جبرت وقابلت صار مالا ومائة
درهم يعدل تسعة وعشرين شيئا نصف الأشيا يكون أربعة عشر
ونصفا اضربها في مثلها يكون مائتي درهم وعشرة وربعا اسقط
منها العدد يبقى مائة وعشرة وربع خذ جذرها وهو عشرة ونصف
ألقها من نصف الأجذار يبقى أربعة وهي أحد القسمين والقسم

الآخر ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت أحد القسمين
على الآخر وضربت ما خرج من القسمة في نفسه ثم في المقسوم
عليه فكان تسعة دراهم اجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا
شيئا واقسم عشرة إلا شيئا على شيء فيكون عشرة إلا شيئا مقسومة
على شيء اضربها في مثلها فيصير مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسومة
على مال ثم اضرب ذلك في شيء فيصير مائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسومة
على شيء وذلك يعدل تسعة دراهم واضرب جميع ما معك في شيء
فيكون مائة ومالا إلا عشرين شيئا تعدل تسعة أشيا فيصير بعد الجبر مائة
ومالا يعدل تسعة وعشرين شيئا نصف الأشياء واضربها في مثلها
يكون مائتين وعشرة وربعا اسقط منها مائة ثم خذ جذر الباقي فاسقطه
من أربعة عشر ونصف يبقى أربعة وهو أحد القسمين والقسم الآخر
ستة فإن قيل عشرة قسمتها قسمين فقسمت أحد القسمين على
الآخر ثم ضربت ما خرج من القسم في فضل ما بين القسمين فخرج أربعة
وعشرين درهما اجعل أحد القسمين شيئا والآخر عشرة إلا أشياء واقسم
عشرة إلا شيئا على شيء فيخرج عشرة إلا شيء مقسومة على شيء اضربها في عشرة

إلا شيئين فيكون مائة ومالين إلا ثلثين شيئا مقسوم ذلك كله على شيء
يعدل أربعة وعشرين درهما فاضرب جميع ما معك في شيء يكون مائة ومالين
إلا ثلثين شيئا يعدل أربعة وعشرين شيئا فاذا جبرت ورددت
المالين إلى مال واحد كان مالا وخمسين درهما يعدل سبعة وعشرين شيئا
نصف الأشيا يكون ثلثة عشر ونصفا اضربها في مثلها يكون مائة واثنين
وثمانين وربعا اسقط منها خمسين يبقى مائة واثنان وثلثون وربع خذ
جذرها وهو أحد عشر ونصف اسقطها من ثلثة عشر ونصف يبقى اثنان
وهو أحد القسمين والآخر ثمانية فإن قيل عشرة قسمتها قسمين وقسمت
الأكبر على الأصغر وزدت ما خرج على العشرة وضربت المجتمع من ذلك
في أعظم القسمين كان مائة واثني عشر فاجعل أحد القسمين شيئا والآخر
عشرة إلا شيئا واقسم عشرة إلا شيئا على شيء يخرج عشرة إلا شيئا مقسومة
على شيء زد ذلك على عشرة فيكون عشرة دراهم وعشرة إلا أشياء
مقسومة على شيء اضرب ذلك في عشرة إلا شيئا يكون مائة إلا
عشرة أشيا ومائة ومالا إلا عشرين شيئا مقسومة على شيء يعدل
مائة واثني عشر درهما فاضرب جميع ما معك في شيء يكون مائة درهم

لين

وقابلت صح

وثمانين شيئا إلا تسعة أموال تعدل مائة واثني عشر شيئا فاذا جبرت
وقابلت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي مائة درهم تعدل تسعة أموال
واثنين وثلاثين شيئا فرد الأموال إلى مال واحد بان تأخذ تسعها
وتأخذ تسع جميع ما معك فيصير مالا وثلثة أشياء وخمسة اتساع شيء
تعدل أحد عشر درهما وتسعا نصف الأشيا تكون ستة عشر تسعا
واضربها في نفسها يكون مائتين وستة وخمسين جزوا من أحد
وثمانين جزوا افزدها على أحد عشر وتسع يصير أربعة عشر درهما واثنين
وعشرين جزوا من أحد وثمانين جزوا من واحد خذ جذرها وهو ثلثة
وسبعة اتساع أنقص من ذلك نصف الأجذار وهو واحد وسبعة
اتساع يبقى اثنان وهو أحد القسمين والآخر ثمانية فان قيل عشرة
قسمتها قسمين وقسمت القليل على الكثير وزدته على عشرة وقسمت
الكثير على القليل وزدته على عشرة ثم ضربتهما أجمع أولا فيما
أجتمع ثانيا فكان مائة وثلثة وأربعين ونصفا فاجعل أحد القسمين
شيئا والآخر عشرة إلا أشيا واقسم عشرة إلا أشيا على شيء يكون عشرة
إلا أشيا مقسوما على شيء ثم اقسم شيئا على عشرة إلا أشيا وزده على

89

عشرة فيصير عشرة وشيئا مقسوما على عشرة إلا أشيا فاضرب هذه
الجملة في عشرة وعشرة إلا أشيا مقسوما على شيء فيكون عشرة في
عشرة مائة وعشرة إلا أشياء مقسوما على شيء في عشرة مائة إلا عشرة
أشياء مقسوما على شيء وشيء مقسوم على عشرة إلا شيء في عشرة
يكون عشرة أشيا مقسوما على عشرة إلا شيء وعشرة إلا شيء مقسوما على
شيء في شيء مقسوم على عشرة إلا شيء درهم واحد فيكون جميع ذلك
مائة وواحدا أو مائة إلا عشرة أشياء مقسوما على شيء وعشرة أشيا مقسوما
على عشرة إلا شيء يعدل ذلك مائة وثلاثة وأربعين درهما ونصفا فاضرب
جميع ما معك في شيء فيكون أحدا وتسعين شيئا ومائة درهم وعشرة
أموال مقسوما على عشرة إلا شيء يعدل مائة شيء وثلثة وأربعين شيئا ونصف
شيء فاسقط أحدا وتسعين بمثلها يبقى مائة درهم وعشرة أموال مقسوما
على عشرة إلا شيء يعدل اثنين وخمسين شيئا ونصف شيء فاضرب جميع
ذلك في عشرة إلا أشيا يكون خمسمائة وخمسة وعشرين شيئا إلا اثنين وخمسين
مالا ونصفا يعدل عشرة أموال وألف درهم إلا مائة شيء فاذا جبرت وقابلت
صار اثنين وستين مالا ونصف مال وألف درهم يعدل ستمائة وخمسة وعشرين



شيئا فاردد الاموال الى مال واحد بان تأخذ خمسي خمس الجميع
فيصير مالا وستة عشر درهما يعدل عشرة أشيا نصف الاشياء
تكون خمسة اضربها في مثلها والق منها ستة عشر يبقى تسعة خذ
جذرها يكون ثلاثة فان شئت زدته على نصف الاجذار وان شئت
نقصت فيكون أحد القسمين اثنين والاخر ثمانية فان قيل عشرة قسمتها
قسمين فقسمت أحد القسمين على الاخر وزدته على عشرة وقسمت
القسم الاخر على صاحبه ونقصته من عشرة وضربت ما اجتمع
أولا فيما اجتمع ثانيا فبلغ ماية وسبعة دراهم وثلثا اجعل أحد
القسمين شيئا والاخر عشرة الا شيئا واقسم القليل على الكثير
وانقصه من عشرة والكثير على القليل وزده على عشرة فيصير أحدهما
عشرة وعشرة الا شيئا مقسومة على شيء والاخر عشرة الا شيئا مقسومة
على عشرة الا شيء فاضرب أحد الجملتين في الاخرى بان تقول
عشرة الا شيء مقسومة على شيء وشيء مقسوم على عشرة الا شيء
يكون درهما ناقصا وعشرة في عشرة ماية زايدة وعشرة في عشرة
الا شيئا مقسومة على شيء يكون ماية الا عشرة أشيا مقسومة على شيء

والاشيا

والاشياء مقسومة على عشرة الا شيا في عشرة يكون عشرة 90
أشيا مقسومة على عشرة الا شيئا ناقصة فزدها على ماية وسبعة
وثلث فيصير ماية وسبعة وثلثا وعشرة أشياء مقسومة على عشرة
الا شيئا يعدل تسعة وتسعين درهما وماية الا عشرة أشيا مقسومة (على شيء)
على عشرة الا شيء فاضرب جميع ما معك في عشرة الا شيئا فيكون تسعماية
وتسعين درهما الا تسعة وتسعين شيئا وألف درهم وعشرة
أموال الا مايتي شيء مقسومة على شيء يعدل ألفا وثلثة وسبعين
درهما وثلثا الا سبعة وتسعين شيئا وثلث شيء فاضرب جميع ذلك
في شيء فيكون ألف شيء وثلثة وسبعين شيئا وثلث شيء
الا سبعة وتسعين مالا وثلث مال يعدل ألف درهم وسبع ماية وتسعين
شيئا الا تسعة وثمانين مالا فاذا جبرت والقيت ما يجب الغاؤه
صار مايتي شيء وثلثة وثمانين شيئا وثلث شيء يعدل ألف درهم وثمانية
أموال وثلث مال فاردد الاموال الى مال واحد بان تأخذ ثلثة اخماس
خمس جميع ما معك فيكون مالا وماية وعشرين درهما يعدل اربعة
وثلاثين شيئا فاضرب نصف الاجذار في نفسه يكون مايتين وتسعة

وثمانين ألقِ منه مائة وعشرين يبقى مائة وتسعة وستون خذ جذره
يكون ثلثة عشر أنقصها من نصف الأجذار يبقى وهو أحد القسمين
والقسم الآخر ستة فان قيل اقسم مائة بقسمين ثم بقسمين آخرين
ثم بقسمين آخرين يكون القسم الأعظم من القسمة الأولى ثلثة أمثال
القسم الأصغر من القسمة الثانية مثلي القسم الأصغر من القسمة
الثالثة والقسم الأعظم من القسمة الثالثة أربعة أمثال القسم الأصغر
من القسمة الأولى فاجعل أحد القسمين من القسمة الثانية شيئا
فيكون القسم الآخر مائة الا شيئا ولاجل أنه قال القسم الأعظم من الأولى
هو ثلثة أمثال القسم الأصغر من الثانية والقسم الأعظم من الأولى
يكون ثلثة أشيا والآخر يكون مائة الا ثلثة أشيا ولاجل أنه قال القسم
الأعظم من القسمة الثالثة أربعة أمثال القسم الأصغر من القسمة
الأولى يكون القسم الأعظم منها أربعمائة الا اثني عشر شيئا فيكون القسم
الآخر منه اثني عشر شيئا الا ثلثمائة درهم وكنا قلنا إن القسم الأعظم من
الثانية هو مثلا القسم الأصغر من الثالثة فيكون الأصغر من الثالثة خمسين
الا نصف شيء وذلك يعدل اثني عشر شيئا الا ثلثمائة درهم فيصير بعد

الجبر

الجبر ثلثمائة وخمسين درهما يعدل اثني عشر شيئا ونصفا فالشيء
الواحد يعدل ثمانية وعشرين درهما وهو القسم الأصغر من القسمة
الثانية والقسم الأعظم منها اثنان وسبعون ولاجل أنه قال القسم الأعظم
من القسمة الأولى ثلاثة أمثال القسم الأصغر من الثانية والقسم
الأصغر منها ثمانية وعشرين فيكون الأعظم من الأولى أربعة وثمانين
والأصغر منها ستة عشر ولاجل أنه قال الأعظم من القسمة الثالثة
أربعة أمثال الأصغر من الأولى يكون الأعظم من الثالثة أربعة وستين
والآخر ستة وثلاثين اذا قيل لك مال أخذت ثلاثة أجذاره وجذر
ما بقي فكان أربعة عشر فاجعل المال مالا فيكون ثلثة أجذاره ثلثة أشياء
ألقها من أربعة عشر يبقى أربعة عشر الا ثلثة أشيا وذلك هو جذر مال الا
ثلثة أشيا اضربها في مثلها يكون مائة وستة وتسعين درهما وتسعة
أموال الا أربعة وثمانين شيئا يعدل مالا الا ثلثة أشيا فاذا جبرت
والقيت ما يجب القاؤه من الجانبين بقي أحد وثمانون شيئا
يعدل ثمانية أموال ومائة وستة وتسعين درهما أردد الأموال
الى مال واحد مع ما هو معه بان تأخذ ثمن الجميع فيكون مالا وأربعة

وعشرين درهما ونصفا يعدل عشرة أشياء وثمن خذ نصف مايد
الأجذار واضربه في مثله وألق منه العدد يبقى مائتان وتسعة وثمانون
جزءا من مائتين وستة وخمسين جزءا خذ جذر ذلك وهو واحد
ونصف ثمن ألقه من نصف الأجذار يبقى أربعة وهو جذر المال
فإن قيل مال إذا ألقيت ثلثه وضربت الباقي في ثلثة أجذاره عاد
المال فقد علمت أن كل عدد إذا ألقيت ثلثه وضربت الباقي في واحد
ونصف يعود العدد فإذا الواحد ونصف هو ثلثة أجذار
المال فالمال ربع وجذره نصف فإن قال مال ثلثة أجذاره وجذرا
ما بقي يعدله قد علمت أن الباقي هو مثل جذريه فالباقي يكون أربعة
فكأنه قال مال ألقيت ثلثة أجذاره بقي أربعة فالمال ثلثة أشيا وأربعة
دراهم فإذا جبرت وقابلت خرج المال ستة عشر فإن قيل ثلثة أعداد مسايل لطيفه
الأول مع الثاني عشرون والثاني مع الثالث ثلثون والثالث مع
الأول أربعون فاجعل الأعداد كلها شيئا وقد علمت أن الأول والثاني
هو عشرون فإذا أسقطت مجموعهما من الشيء الذي هو جملتها
بقي شيء إلا عشرين وهو العدد الثالث فإذا أسقطت الثاني والثالث

من

من الشيء بقي شيء إلا ثلاثين وهو الأول فإذا ألقيت الأربعين التي
هي الثالث والأول من شيء بقي شيء إلا أربعين وهو الثاني فاجمع
الأعداد كلها تكون ثلاثة أشياء إلا تسعين درهما يعدل ذلك شيئا
واحدا فإذا جبرت وقابلت كان الشيء الواحد خمسة وأربعين وهو
جملة الأعداد فإذا كان الأول والثاني عشرين كان الثالث خمسة وعشرين
فإذا كان الثاني والثالث ثلاثين كان الأول خمسة عشر وإذا كان الثالث
والأول أربعين كان الثاني خمسة فإن قيل أربعة أعداد الأول والثاني
والثالث ثلثون والثاني والرابع خمسة وأربعين والثالث والرابع
والأول أربعون والرابع والأول والثاني خمسة وثلثون اجعل الأعداد
كلها شيئا فإذا كان الأول والثاني والثالث ثلثين كان الرابع شيئا إلا ثلثين
وإذا كان الثاني والثالث والرابع خمسة وأربعين كان الأول شيئا
إلا خمسة وأربعون وإذا كان الثالث والرابع والأول أربعين كان
الثاني شيئا إلا أربعين وإذا كان الرابع والأول والثاني خمسة وثلثين
كان الثالث شيئا إلا خمسة وثلثين فاجمع ما خرج من كمية كل واحد
منها يكون أربعة أشياء إلا مائة وخمسين درهما وذلك يعدل شيئا فإذا

جبرت وقابلت خرج الشيء خمسين درهما فاذا كان الاول والثاني
والثالث ثلثين كان الرابع عشرين واذا القيت من الخمسين
خمسة واربعين بقي خمسة وهو الاول فاذا القيت من الخمسين اربعين
بقي عشرة وهو الثاني واذا القيت من الخمسين خمسة وثلثين بقي خمسة
عشر وهي الثالث وينبغي ان يكون مجموع الجمل التي يقولها في اسولة هذه
المسائل اذا قسم على عدد الاعداد التي تذكرها بعد نقصان الواحد منه
اكثر من كل واحد من الجمل التي تذكرها والا يكون المسئلة مستحيلة
مثال ذلك اربعة اعداد الاول والثاني والثالث عشرون والثاني
والثالث والرابع ثلثون والثالث والرابع والاول اربعون والرابع
والاول والثاني خمسون كم كل واحد منها هذه المسئلة مستحيلة لانك
اذا جمعت هذه الاعداد كانت مائة واربعين واذا قسمتها على ثلاثة
التي هي عدد الاعداد الاربعة الا واحدا خرج من القسمة ستة واربعين
وثلثين وليست هي باكثر من كل واحد من الاعداد المذكورة لان الخمسين
اكثر منها ويمكن ان يخرج بهذا الطريق الاسماء ومعرفة اخراجها
بان تأمر مضمرا باضمار اسم وتتعرف منه عدد حروفه ثم تأمره

اخراج الاسما

ان تترك

أن يترك الحرف الاول ويجمع الباقية بحروف الجمل ويعرفك
كميتها ثم تأمره أن يترك الحرف الثاني ويجمع الباقية بحروف الجمل
ويعرفك الكمية ثم تأمره أن يترك الحرف الثالث وأن يجمل الباقي
على الوجه الذي ذكرت ويعرفك المبلغ فلا تزال تأمره
بترك كل حرف واجمال الباقية وتعريفك اياه الى أن يأتي على
حروف الاسم كلها فحينئذ اجمع في نفسك الجمل التي عرفك
كمياتها وانقص من عدد حروف الاسم واحدا فما بقي قسمت عليه المجموع
فما خرج كان جملة حروف الاسم كلها فاذا القيت منه الجملة الاولى
بقي الحرف الاول واذا القيت منه الجملة الثانية بقي الحرف الثاني
وتعرف سائر الحروف بمثل هذا العمل فاذا حصل لك الحروف عرفته
الاسم واخبرته به مثال ذلك أضمر المضمر جعفرا وترك الجيم
واخبر بجملة الحروف الباقية فكان ثلثمائة وخمسين ثم أمرته بترك الثاني
واجمال الباقية فكان مائتين وثلثة وثمانين ثم أمرته بترك الثالث واجمال
الباقية فكان مائتين وثلاثة وسبعين ثم أمرته بترك الرابع واجمال
الباقية فكان مائة وثلاثة وخمسين فاذا جمعت ذلك كله كان ألفا وتسعة

وخمسين فاذا قسمته على ثلثة خرج ثلثماية وثلاثة وخمسين فاذا
ألقيت منها ثلثماية وخمسين بقي ثلاثة وهي الجيم واذا ألقيت من
ثلثماية وثلثة وخمسين مائتين وثلثة وثمانين بقي سبعون وهو العين
واذا ألقيت منها مائتين وثلاثة وسبعين بقي ثمانون وهي
الفا واذا ألقيت منها ماية وثلثة وخمسين بقي مائتان وهي الرا فاذا جمعت
هذه الحروف كلها كانت جعفر وهو الاسم المضمر فاعرف ذلك
وقس عليه جميع نظايره فان قيل ثلثة اجتمعوا وكان مع كل واحد منهم
مال فقال الاول لصاحبيه اعطياني ثلث ما معكما يكون معي عشرين
درهما وقال الثاني لصاحبيه اعطياني ربع ما معكما يكون معي عشرين وقال
الثالث لصاحبيه اعطياني خمس ما معكما يكون معي عشرين فاجعل مال
الاول شيئا فيكون ثلث مال الثاني والثالث عشرين الا شيئا فاذا ضربت ذلك
في ثلاثة كان ستين الا ثلاثة أشياء وهو مال الثاني والثالث فاحفظه ثم ألق
ربع شيء من عشرين بقي عشرين الا ربع شيء وهو مثل الثاني وربع الثالث
فاذا ضربت ذلك في اربعة كان ثمانين الا شيئا وهي مثل الثاني اربع مرات
ومثل الثالث مرة واذا ألقيت منها ستين الا ثلثة أشيا بقي عشرون

وشيئان

94

وشيئان وهي ثلثة أمثال الثاني فالثاني ستة وثلثان وثلثا شيء
ويبقى الثالث ثلثة وخمسون درهما وثلث درهم الا ثلثة أشياء وثلثي
شيء فاذا ألقيت خمس شيء من عشرين بقي عشرون الا خمس شيء وهو
مثل الثالث وخمس الثاني فاذا ضربت ذلك في خمسة كان ماية الا شيئا
وهي مثل الثالث خمس مرات والثاني مرة واحدة فاذا ألقيت منه
ستين الا ثلثة أشيا بقي اربعون وشيئان وهو مثل الثالث اربع مرات
فاذا قسمته على اربعة كان عشرة دراهم ونصف شيء وذلك تعدل
ثلثة وخمسين الا ثلثة أشيا وثلثي شيء فاذا جبرت وقابلت وألقيت
ما يجب الغاؤه بقي اربعة أشيا وسدس شيء يعدل ثلاثة واربعون
درهما وثلث درهم فخذ خمس ذلك وخمس خمسه يصير الشيء معادلا لعشرة
دراهم وخمسين وهو الاول والثاني يكون ثلثة عشر درهما وثلثة اخماس درهم
لاجل أنه خرج له ستة دراهم وثلثا درهم وثلثا شيء والثالث يكون خمسة
عشر درهما وخمسا فانه لم يتبين في هذه المسئلة ما يصير مع كل واحد
منهم بعد الاخذ والاعطاء وجعله مجهولا فلك ان تضعه اي معلوم
شئت ويكون العمل ما رسمته فان أردت أن تجعله معلوما فاجعل مال

وثلثا صح

الثاني شيئا واجعل مال الأول والثالث أربعة لأجل أن الثاني يأخذ
ربعها وان جعلته شيئا آخر مكان الأربعة جاز فإذا أخذ صاحب الشيء
من صاحبيه ربع ما معهما صار معه شيء ودرهم وهو ما يصير مع كل
واحد منهم بعد الأخذ فقد علمت من هذا الموضع أن الثالث وخمس
الأول والثاني هو شيء ودرهم خمس الثاني وهو خمس شيء يبقى أربعة أخماس
شيء ودرهم هذا هو مثل الثالث وخمس الأول فاذا ضربته في خمسة خرج
أربعة أشياء وخمسة دراهم وهو مثل الأول مرة واحدة والثاني خمس مرات
فاسقط منه أربعة دراهم يبقى أربعة أشيا ودرهم وهو أربعة أمثال الثالث
خذ ربعه يكون شيئا وربع درهم وهو الثالث فالق مال الثالث من الأربعة
يبقى ثلثة دراهم وثلثة ارباع درهم الا شيئا وهو الأول ثم أخذ الأول
ثلث الثاني وثلث الثالث وهو ثلثا شيء ونصف سدس درهم زده على
ما للأول يصير مع الأول ثلثة دراهم ونصف وثلث الا ثلث شيء وذلك
يعدل شيئا ودرهما فالق الدرهم بالدرهم واجبر بالا ثلث شيء وقابل به
فيبقى بعد ذلك شيء وثلث شيء يعدل درهمين ونصفا وثلثا فالق
ربع جميع ما معك حتى يعود الشيء الى شيء واحد والعدد الى ما يعادله

فيكون

والثالث

وخمسة أسداس درهم
الا ثلث شيء

وخمسة أسداس درهم

95

فيكون الشيء معادلا لدرهمين وثمن أبسطه أثمانا يصير سبعة عشر ثمنا
ولأجل أنه صار للثالث شيء وربع درهم يصير له تسعة عشر ثمنا فإذا
ألقيت ذلك من أربعة دراهم بقي ثلثة عشر ثمنا وهو ما للأول فان جعلت
مكان كل ثمن صحاحا حتى يكون للأول ثلثة عشر درهما وللثاني سبعة عشر
درهما وللثالث تسعة عشر درهما فان قال في هذه المسئلة انه كان ما
للأول جميعا يأخذ من صاحبيه جميعا ما للأول والثاني والثالث خمسون
درهما فاجمع ثلثة عشر وسبعة عشر وتسعة عشر وخمسة وعشرين التي هي مع
الأول وثلث ما لصاحبه يكون جميع ذلك أربعة وسبعين ثم اضرب
الثلثة عشر في خمسين واقسمه على أربعة وسبعين فما خرج كان ما مع
الأول واخرج ما لكل واحد منهم فبهذا العمل تصح المسئلة ان شاء الله تعالى
فان قيل أربعة رجال اجتمعوا على شرى دابة فقال الأول لأصحابه
أعطوني ثلث ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الثاني لأصحابه
أعطوني ربع ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الثالث لأصحابه
أعطوني خمس ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة وقال الرابع لأصحابه أعطوني
سدس ما معكم يكن معي ثمن هذه الدابة فاجعل ما للثاني شيئا وما للأول

ما كان [illegible] مع الأول [illegible]
ومع الثاني والثالث [illegible] خمسون

والثالث والرابع اربعة دراهم فاذا اخذ الثاني ربع ما للجماعة
صار معه شيء ودرهم وهو ثمن الدابة ثم قد علمت ان الرابع اذا
اخذ سدس ما مع اصحابه يكون معه شيء ودرهم بقي خمسة اسداس شيء
ودرهم فاذا القيت سدس من شيء ودرهم بقي خمسة اسداس شيء ودرهم
وذلك هو مثل العدد الرابع ومثل سدس الاول وسدس الثالث
فاذا ضربته في ستة بلغ خمسة اشياء وستة دراهم وذلك هو مثل
الاول والثالث والرابع ست مرات فاذا القيت منه اربعة دراهم بقي
خمسة اشيا ودرهمين وهو خمسة امثال الرابع فالرابع هو شيء وخمسي درهم ايضا
لانه قال ان الثالث طلب من اصحابه الخمس متى اسقطت من شيء ودرهم
خمس شيء بقي اربعة اخماس شيء ودرهم وذلك هو مثل الثالث
وخمس الاول والرابع فاذا ضربته في خمسة خرج اربعة اشياء وخمسة دراهم
وذلك هو مثل الاول وخمسة امثال الثالث فاذا القيت منه اربعة دراهم
بقي اربعة اشياء ودرهم وهو اربعة امثال الثالث فالثالث هو شيء وربع
درهم فقد علمت ايضا ان الاول اذا اخذ ثلث ما لاصحابه كان معه شيء
ودرهم فاذا اسقطت ثلث شيء ودرهم بقي ثلثا شيء ودرهم وهو مثل
ثلثي م

الاول وثلث الثالث والرابع فاذا ضربته في ثلثة بلغ شيئين وثلثة
دراهم وهو مثل الاول ثلث مرات ومثل الثالث مرة والرابع مرة فاذا
القيت منه اربعة دراهم بقي شيئان الا درهما وهو مثلا الاول فالاول
شيء الا نصف درهم ثم اجمع ما للاول والثالث والرابع يكن ثلثة اشياء
وعشر ونصف عشر درهم يعدل اربعة دراهم فاذا القيت عشرا ونصف
عشر من اربعة بقي ثلاثة اشيا تعدل ثلاثة دراهم وسبعة عشر جزءا من
عشرين جزءا فالشيء الواحد يعدل سبعة وسبعين جزءا
من ستين جزءا اعني سبعة وسبعين جزءا من ستين جزءا من
واحد ويكون ما للثالث اثنين وتسعين جزءا ويكون ما للرابع مائة
جزء وجزء فاجعل ذلك كله صحاحا فيكون مال الاول سبعة واربعين
ومال الثاني سبعة وسبعين ومال الثالث اثنين وتسعين ومال
الرابع مائة وواحد ويكون ثمن الدابة مائة وسبعة وثلاثين فان قيل
كان ثمن الدابة مع ما لكل واحد منهم ثلثين درهما جمعت ما لكل واحد
منهم مع ثمن الدابة يكون اربع مائة وخمسين فكل من كان له شيء ضربته
في ثلثين وقسمته على اربع مائة واربعة وخمسين يخرج قسمه فاذا اخرجت

درهما

ويكون مال الثاني ... ويكون مال الاول اربعين جزءا من ستين جزءا ويكون مال الثالث اثنان وتسعون جزءا ويكون مال الرابع مائة جزء وجزء

قسم كل واحد منهم فقعد أخرجت المسئلة فافهم ذلك وقس عليه
إذا قيل كيف تطلب عددا مع ثلاثة وخمسة ثلثة أعداد تضرب
كل اثنين في الثالث فيحصل من الضرب ثلثة أعداد أخر
يكون زيادة الأعظم على الأوسط كزيادة الأوسط على الأصغر
فاجعل ذلك العدد شيئا فيكون الأعداد الثلثة شي وثلثة دراهم وخمسة
دراهم فاضرب مجموع كل اثنين في الثالث فيكون شيء وثلثة في خمسة
دراهم خمسة أشياء وخمسة عشر درهما وخمسة وشيء في ثلثة ثلاثة أشيا وخمسة
عشر درهما وثلثة وخمسة في شيء ثمانية أشيا فقد علمت أن خمسة
عشر درهما وخمسة أشياء أعظم من خمسة عشر درهما وثلثة أشياء وثمانية أشياء
يجوز أن يكون أعظم من خمسة عشر درهما وثلثة أشيا ويجوز أن يكون
أقل منه فان شئت فضعها في موضع الأقل وان شئت ضعها ٣
في موضع الأوسط فاذا وضعتها مكان الأوسط وأخذت الفضل
بينهما وبين خمسة عشر درهما وخمسة أشيا كان خمسة عشر الا ثلثة أشياء
ثم خذ الفضل بينهما وبين خمسة عشر وثلثة أشياء يكون خمسة أشيا
إلا خمسة عشر درهما وذلك يعدل خمسة عشر درهما الا ثلثة أشياء فاذا جبرت

وقابلت صار ثمانية أشيا معادلة لثلثين درهما فالشيء يكون ثلثة
وثلثة أرباع درهم وهو العدد المطلوب فاذا امتحنت ذلك
ضربت مجموع الثلثة والثلاثة ونصف وربع في خمسة يكون ثلثة وثلثين
ونصف وربع وهو العدد الأعظم ثم اضرب خمسة وثلاثة في ثلاثة
ونصف وربع يكون ثلثين وهو العدد الأوسط ثم اضرب ثلثة وثلثة
أرباع وخمسة في ثلثة يكون ستة وعشرين وربعا وهو العدد الأصغر
وزيادة ثلثة وثلثين وثلثة أرباع على ثلثين هو مثل زيادة ثلثين
على ستة وعشرين وربع فان قيل ثلثة أعداد الأول والثاني منها مثل
الثالث وعشرين درهما والثاني والثالث مثل الأول وثلثين درهما والثا لث
والأول مثل الثاني وأربعين درهما فاجعل الأعداد كلها شيئين أو ما شئت
من الأشياء وقد علمت أن الأول والثاني هو مثل الثالث وعشرين درهما
فيكون الأول والثاني لا عشرين درهما مثل الثالث فاذا ضممت إليه
الثالث على الاشتراك كان الأول والثاني والثالث لا عشرين درهما
مثلي الثالث ولكن الأول والثاني والثالث هو شيئان فيكون شيئان إلا
عشرين مثلي الثالث فالثالث شيء إلا عشرة دراهم فاحفظ ولا تجاوز أن

الثاني والثالث يزيدان على الأول بثلثين درهما فالثاني والثالث
إلا ثلثين هو الأول فإذا جعلنا الأول مشتركا وزدته عليه كان الأول
والثاني والثالث إلا ثلثين مثلي الأول ولكن الأعداد الثلث هي شيان
فشيان إلا ثلثين درهما هو مثلا الأول فالأول هو شيء إلا خمسة عشر ومثل
هذا العمل يصير الثاني شيئا إلا عشرين درهما والثالث شيء إلا عشرة فاجمع
الأول والثاني والثالث وهو شيء إلا خمسة عشر وشيء إلا عشرة وشيء إلا عشرين
فيكون ثلثة أشيا إلا خمسة وأربعين تعدل شيئين فإذا جبرت وقابلت
يكون الشيء خمسة وأربعون ولأجل أنا جعلنا الأول شيئا إلا خمسة عشر
يكون ثلثين والثاني شيء إلا عشرين يكون خمسة وعشرين والثالث
شيء إلا عشرة يكون خمسة وثلثين وهو الجواب فإن قيل أربعة أعداد
الأول والثاني والثالث يزيد على الرابع بعشرين درهما والثاني والثالث
والرابع يزيد على الأول ثلثين درهما والثالث والرابع والأول
يزيد على الثاني بأربعين درهما والرابع والأول والثاني يزيد على الثالثة
بخمسين درهما كم كل واحد منها فاجعل الأعداد كلها أي شيء شئت من الأشياء
وقد علمنا أن الأول والثاني والثالث يزيد على الرابع بعشرين فالأول

والثاني والثالث إلا عشرين هو الرابع فإذا ضممنا إليه الرابع على
الاشتراك صار الأول والثاني والثالث والرابع إلا عشرين
مثلي الرابع ولكن الأول والثاني والثالث والرابع شيان فيكون
الرابع مرتين شيان إلا عشرين فالرابع مرة واحدة هو شيء إلا عشرة
ولأجل أن الثاني والثالث والرابع هو مثل الأول وثلثين والثاني
والثالث والرابع إلا ثلثين هو الأول فإذا ضممنا إليه الأول على الاشتراك
صار الأول والثاني والثالث والرابع إلا ثلثين مثلي الأول
والثاني والثالث والرابع شيان فيكون شيئين إلا ثلثين مثلي الأول
فالأول شيء إلا خمسة عشر ومثل هذا العمل يصير الثاني إلا عشرين ومثل
هذا العمل يصير الثالث شيئا إلا خمسة وعشرين فمجموع الأعداد الأربعة
يصير أربعة أشيا إلا سبعين درهما تعدل ذلك شيئين فالشيء الواحد
يكون خمسة وثلثين ولأجل أنك جعلت الأول شيئا إلا خمسة عشر يكون
عشرين وجعلت الثاني شيئا إلا عشرين يكون خمسة عشر ولأجل أنك
جعلت الثالث شيئا إلا خمسة وعشرين يكون عشرة ولأجل أنك
جعلت الرابع شيئا إلا عشرة يكون خمسة وعشرين فإن قيل كيف تقسم

مائة ثلثة أقسام يكون الاول والثاني ثلثة امثال الثالث والثاني والثالث
اربعة امثال الاول فاجعل الاول والثاني ثلثة اشيا واجعل الثالث شيا
فقد علمنا أن اربعة أشيا يكون معادلة لماية درهم فالشيء الواحد يعدل خمسة
وعشرين وهو العدد الثالث فنجعل الاول شيا والثاني خمسة وسبعين الا
شيا ولاجل انه قال الثاني والثالث اربعة امثال الاول يكون الثاني والثالث ماية
درهم الا شيا يعدل اربعة أشياء لان اربعة امثال الاول هو اربعة اشياء
واذا اجبرت وقابلت كان الشيء عشرين درهما وهو المال الاول ومال
الثاني يكون خمسة وخمسين ومال الثاني يكون خمسة وخمسين ومال الثالث
خمسة وعشرين. فان قيل ثلثة اعداد الاعظم منها مثل الاوسط
وثلث الاصغر والاوسط منها مثل الاصغر وثلث الاعظم ولكن الاصغر
يزيد على ثلث الاوسط بستة دراهم فاجعل الاصغر شيا وستة دراهم
فيكون الاوسط ثلثة أشياء لانه ذكر ان ثلث الاوسط ينقص عن الاصغر
بستة دراهم وذكر ان الاكبر هو مثل الاوسط وثلث الاصغر فالاوسط مع
ثلث الاصغر هو ثلثة أشياء وثلث درهمين هذا هو الاعظم وذكر ان
الاوسط مثل الاصغر وثلث الاعظم واذا اخذت ثلث الاعظم كان
شيا وتسع شيء وثلثي درهم واذا زدت ذلك على الاصغر صار شيئين

99

وتسع شيء وستة دراهم وثلثي درهم وذلك يعدل ثلثة أشياء فالق
الشيئين والتسع شيء من ثلثة أشياء يبقي ثمانية اتساع شيء يعدل ستة
وستة وثلثين فزد على جميع ما معك ثمنه يصير الشيء الكامل معادلا
لسبعة ونصف فاذا زدت عليه ستة دراهم كان ثلثة عشر ونصفا وهو
العدد الاصغر والعدد الاوسط يكونا اثنين وعشرين ونصفا لاجل انا
جعلناه ثلثة أشياء والعدد الاعظم يكون سبعة وعشرين لانه كان
ثلثة أشياء وثلث شيء ودرهمين. فان قيل ثلثة أعداد أخذ الثاني مثل ثلث
الاول والثالث مثل ربع الثاني والاول مثل خمس الثالث فيتساوت
فاجعل الاول شيا والثاني اربعة دراهم لانه يريد ان يوخذ منه مثل ربعه فاذا
أخذ الثاني مثل ثلث الاول كان اربعة دراهم وثلث شيء وكذلك الثالث
اذا اخذ مثل ربع الثاني يجب ان يكون معه اربعة دراهم وثلث شيء فاذا
اسقطت الواحد من اربعة دراهم وثلث شيء بقي ثلثة دراهم وثلث شيء
وهو مال الثالث واذا اخذ الاول مثل خمس ثلثة دراهم وثلث شيء صار معه
شيا وثلث خمس شيء وثلثة اخماس درهم وذلك يعدل ثلث شيء
واربعة دراهم فالق ثلث الشيء بمثله وثلثة اخماس بمثلها يبقي ثلثي شيء

وثلث خمس شيء يعدل ثلثة دراهم وخمسين فإذا قابلت وجدت
الشيء يعدل أحدًا وخمسين جزءًا من أحد عشر جزءًا فهو مال الأول
ومال الثاني أربعة وأربعين جزءًا من أحد عشر جزءًا ومال الثالث
خمسين جزءًا من أحد عشر جزءًا فإن قيل ثلثة أعداد أخذ الثاني ثلث
الأول والثالث ربع الثاني والأول خمس الثالث فتساوت بعد
الأخذ والإعطاء فاجعل الأول شيئًا والثاني أربعة دراهم فإذا أخذ الثا ني
ثلث الأول وأعطى ربع ما معه بقي معه ثلثة دراهم وثلث شيء فهذا ما يجب
أن يكون مع كل واحد منهم بعد الأخذ والإعطاء والثالث أيضًا إذا أخذ
ربع الثاني وهو درهم وأعطى الأول خمس ما معه ينبغي أن يكون معه ثلثة دراهم وثلث
شيء فالدرهم الذي هو ربع الثاني من ثلثة دراهم وثلث شيء بقي درهمان وثلث
شيء هذا هو ما بقي مع الثالث إذا أعطى الأول خمس ما معه فيكون الثالث إذًا درهمين
ونصفًا وربع وسدس شيء حتى إذا أعطى خمس ما معه وأخذ ربع الثاني يكون
معه ثلثة دراهم وثلث شيء فإذا أخذ الأول خمس الثالث وأعطى ثلث ما معه صار
معه ثلثة أرباع شيء ونصف درهم وذلك يعدل ثلثة دراهم وثلث شيء فألق
نصف درهم بمثله وثلث شيء بمثله يبقى ربع وسدس شيء يعدل درهمين
ونصفًا

ونصفًا فالشيء الكامل يعدل ستة دراهم وهو مال الأول والمال الثاني
أربعة دراهم والمال الثالث خمسة دراهم لأن الثالث كان درهمين ونصفًا
وربع وسدس شيء والشيء ظهر ستة فيكون ربع وسدس شيء درهمين
ونصفًا فإذا أضيف إلى ما معه من الدرهم صار خمسة فإن قيل أربعة أعداد
أعطى الأول الثاني ثلث ما معه وأعطى الثاني الثالث ربع ما معه وأعطى
الثالث الرابع خمس ما معه وأعطى الرابع الأول سدس ما معه فاستوت
بعد الأخذ والإعطاء على الوجه المحدود فاجعل الأول شيئًا والثاني
أربعة والثالث درهمين ونصفًا وربعًا وسدس شيء والرابع ثلثة
دراهم وخمس وعشر شيء وإنما وضعته على ذلك بالقياس الذي ذكرته
في وضع المسئلة المتقدمة لهذه وحتى إذا أخذ كل واحد الجزء الذي وهي خ
ذكرته يأخذ وأعطى ما ذكرته يعطيه صار معه ثلاثة دراهم وثلث
شيء ثم خذ سدس الرابع وهو نصف عشر شيء ونصف درهم وزده
على الأول بعد إخراج ثلثه منه ليصير معه ثلثي شيء ونصف عشر
شيء ونصف درهم يعدل ثلثة دراهم وثلث شيء فإذا ألقيت نصف
درهم بمثله وثلث شيء بمثله بقي ثلث شيء ونصف عشر شيء وهو

ثلثة وعشرون جزءا من ستين جزءا من شيء يعدل درهمين ونصفا
فالشيء الكامل يعدل مائة وخمسين جزءا من ثلثة وعشرين جزءا وهو
العدد الاول والثاني يكون اثنين وتسعين جزءا من ثلثة وعشرين
جزءا والثالث يكون مائة وعشرين جزءا من ثلثة وعشرين جزءا
والرابع مائة واربعة عشر جزءا من ثلثة وعشرين جزءا فان قيل اقسم
تسعة دراهم بمربعين فاجعل احد القسمين مالا فيكون الاخر تسعة دراهم
الا مالا خذ جذره بالاستقراء يكون شيئين الا ثلثة دراهم اضربها في مثلها
يكون اربعة اموال وتسعة دراهم الا اثنا عشر شيئا وذلك يعدل
تسعة دراهم الا مالا فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء اثنين وخمسين
واذا ضربت خرج خمسة دراهم وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين
وهذا هو احد قسمي التسعة والقسم الاخر ثلثة دراهم وستة اجزا
من خمسة وعشرين جزءا فان قيل اقسم عشرة بقسمين مجذورين غير
الواحد والتسعة فاجعل احد القسمين مالا ودرهما والبقية من العشرة
بقي تسعة الا مالا او الا شيئين خذ جذره بالاستقراء وهو ان تضرب
ثلثة اشيا الا ثلثة دراهم في نفسها يكون تسعة اموال وتسعة دراهم الا
ثمانية

101

ثمانية عشر شيئا يعدل تسعة دراهم الا مالا والا شيئين فاذا جبرت
والقيت ما يجب القاؤه خرج الشيء واحدا وثلثة اخماس ولاجل
انا جعلنا احد القسمين شيئا ودرهما يكون درهمين وثلثة اخماس
فاذا ضربت درهمين وثلثة اخماس في درهمين وثلثة اخماس خرج
ستة دراهم وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين وهو احد قسمي
العشرة والقسم الاخر ثلثة دراهم وستة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا
من واحد فان قيل اطلب عددين مربعين يكون بينهما خمسة دراهم
فاجعل احدهما مالا والاخر مالا وشيئين ودرهما وخذ الفضل بينهما
وهو شيئان ودرهم يعدل ذلك خمسة دراهم فالشيء الواحد يعدل اثنين
والمال يعدل اربعة واذا زدت عليه خمسة صار تسعة وهو المربع الاخر
فان قيل كيف تطلب عددا وعددين اخرين مربعين يكون كل
واحد من المربعين مع العدد الاول مربعا فاجعل احد المربعين
مالا والعدد الثاني ان زدت عليه يصير مربعا شيئين ودرهما فاجعل
المربع الاخر ما شئت من الاشياء المجهولة التي لها جذر فاجعله مالا
وشيئين ودرهما وزد عليه شيئين يصير مالا واربعة اشيا ودرهمين
ودرهما

وذلك يعدل مربعا تحذ جذره بالاستقراء وهو ان تضرب شيا
الا درهمين في نفسه يكون مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء يعدل
مالا واربعة اشياء ودرهمين فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب
القاوه من الاشياء المتجانسة بقي ثمانية اشياء تعدل درهمين فالشي
الواحد يعدل ربع درهم ولاجل انا جعلنا احد المربعين مالا يكون نصف
ثمن درهم والمربع الاخر جعلناه من ضلع واحد وربع فيكون واحدا ونصفا
ونصف ثمن والعدد الذي اذا زيد على كل واحد من هذين
المربعين يكون مربعا وهو واحد ونصف لانه كان شيئين ودرهما فان قيل
كيف تجد عددا اذا زدته على ثلثة دراهم يكون المبلغ مربعا فاجعل ذلك
العدد المطلوب شيا وزده على كل واحد من العددين وخذ الفضل
بينهما يكون درهمين اقسمها على نصف درهم كان نصف المبلغ جذر اعظم
المالين واذا انقصت نصف درهم من الاربعة كان نصف الباقي
جذر اصغر المالين تجد جذر اي المالين شيت فلناخذ جذر الاكبر
وهو درهمين وربع وتضربه في نفسه يرتفع خمسة دراهم ونصف ثمن وذلك
يعدل خمسة دراهم وشيا فالشي يعدل نصف ثمن درهم وذلك هو العدد
المطلوب

102

المطلوب الذي اذا زدته على الخمسة كان مجذورا وان زدته على ثلاثة
كان المبلغ ثلثة ونصف ثمن وهو مجذور لانها من ضرب واحد ونصف
وربع في مثله فان قيل اطلب عددا اذا انقصته من خمسة بقي
مربع وان نقصته من ثلثة بقي مربع فاجعل ذلك العدد شيا والقه من
الخمسة والثلثة يبقى خمسة الا شي وثلثة الا شي خذ الفضل بينهما يكون
اثنين فاقسم ذلك على واحد يخرج اثنان ان شيت زدت الواحد على
الاثنين واخذت نصفه ضربته في نفسه وقابلت بالمبلغ خمسة الا شي
فيخرج الشي اثنين وثلثة ارباع وان شيت نقصت الواحد من اثنين
ونصفت الباقي وربعته وقابلت به ثلثة الا اشيا يخرج الشي درهمين
ونصفا وربعا وهو العدد الذي اذا انقصته من الخمسة والثلثة يكون
الباقي من كل واحد منهما مربعا فان قيل اطلب عددا اذا انقصت
منه خمسة يكون الباقي مربعا وان نقصت منه تسعة يكون الباقي مربعا
فاجعل العدد شيا وانقص منه التسعة والخمسة يبقى شي الا تسعة
وشي الا خمسة وهما مربعان خذ الفضل بينهما يكن اربعة اقسمها
على واحد يخرج اربعة زد عليها الواحد يصير خمسة خذ نصفها يكون

اثنين ونصفا اضربه في نفسه يكون ستة وربعا وذلك يعدل
أعظم الباقيين وهو شيء إلا خمسة فالشيء الكامل يعدل أربعة عشر
وربعا وهو العدد المطلوب وإن شئت نقصت الواحد من الاربعة
يبقى ثلثة نصفها يكون واحدا ونصفا ربعه يكون اثنين وربعا قابلتها
باقل الباقيين وهو شيء الا تسعة دراهم يخرج الشيء أحد عشر وربعا
وهو العدد المطلوب وهذه المسائل الثلث عملها بالمساواة
المثناة والمساواة المثناة قد تقدم ذكر معرفتها في أصول الجبر
والمقابلة وان شئت عملت المسئلة الأخيرة بطريق الاستقراء
وهو أن تجعل العدد المطلوب مالا وخمسة دراهم حتى اذا نقصت
منه خمسة دراهم يكون الباقي مربعا فانقص منه تسعة دراهم يبقى مال الا
أربعة دراهم خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعله شيئا الا درهما وتضربه
في نفسه يكون مالا ودرهما الا شيئين يعدل مالا الا اربعة دراهم اثنين خ
فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء درهمين ونصفا ولاجل انا جعلنا
العدد المطلوب مالا وخمسة دراهم يكون أحد عشر وربعا وهو الجواب
فان قيل اقسم عشرين درهما بقسمين يكون كل قسم اذا زدته على عدد آخر
مربع

مربع يكون مربعا فخذ عددين يكون مجموع مربعيهما أقل من عشرين
وهما اثنين وثلثة وزد على كل واحد منهما شيئا فيصير أحدهما شيئا
واثنين والآخر شيئا وثلاثة وربع كل واحد منهما يصير أحدهما مالا واربعة
دراهم وأربعة أشياء والآخر مالا وتسعة دراهم وستة أشياء ألق من
كل واحد منهما المال ليكون العدد المربع المطلوب الذي اذا زدت
عليه كل قسم من قسمي العشرين يكون المبلغ مربعا فيبقى أربعة أشياء وأربعة
دراهم وستة أشياء وتسعة دراهم فاجمع ذلك يكون عشرة أشياء
وثلثة عشر درهما وذلك يعدل عشرين فالشيء الواحد يعدل سبعة أجزاء
من عشرة أجزاء من درهم ولاجل انا جعلنا أحد قسمي العشرين أربعة
أشياء وأربعة دراهم يكون ستة دراهم وأربعة أخماس درهم والقسم
الثاني ثلثة عشر درهما وخمس درهم والمال المربع ما يرتفع من ضرب سبعة
من عشرة في نفسها وهو تسعة وأربعون جزءا من مائة جزء من واحد
وهو الذي اذا زدته على كل قسم من أقسام العشرين يكون المبلغ
مربعا اذا قيل اقسم عشرين بقسمين اذا نقصت كل قسم من
عدد مربع كان الباقي مربعا اجعل أحد القسمين ما اذا ضم اليه

أليه مال يكون مربع فليكن أربعة أشيا وأربعة دراهم ليكون المال من
جملة ذلك المربع المطلوب وأربعة أشياء وأربعة دراهم يكون أحد
قسمي العشرين والقسم الآخر يكون شيئين وثلثة دراهم حتى اذا انقصت
من مال وأربعة أشياء وأربعة دراهم بقي مال وشيان ودرهم الذي هو
مربع فاجمع قسمي العشرين وهو أربعة أشياء وأربعة دراهم وشيئين
وثلثة دراهم يكون ستة أشيا وسبعة دراهم وذلك يعدل عشرين درهما
فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل درهمين وسدسا وهو
هو جذر المال المربع واذا أخذته أربع مرات وزدت عليه أربعة دراهم كان
اثنا عشر درهما وثلثين وهو أحد قسمي العشرين فاذا أخذته مرتين وزدت
عليه ثلثة دراهم بلغ سبعة دراهم وثلث وهو القسم الآخر فإن قيل
كيف تطلب عددين يكون أحدهما ثلثة أمثال الآخر واذا زدت
كل واحد منهما على تسعة دراهم يكون المبلغ مربعا فاجعل أحد العددين
مالا وستة أشيا لانه مع التسعة مجذور واجعل الآخر ثلثة أموال وثمانية
عشر شيئا وزد على كل تسعة دراهم يصير الجميع ثلثة أموال وثمانية عشر شيئا
وتسعة دراهم هذا ينبغي أن يكون مربعا خذ جذره بالاستقراء وهو أن تجعله
ثلثة

ثلثة أشيا إلا ثلثة دراهم واضربها في مثلها يكون تسعة أموال وتسعة
دراهم إلا ثمانية عشر شيئا يعدل ثمانية عشر شيئا وثلثة أموال وتسعة
دراهم فاذا جبرت وألقيت الأشياء المتجانسة وقابلت خرج الشيء
ستة دراهم فيكون أحد العددين اثنين وسبعين لأجل أنا جعلناه مالا
وستة أشيا ويكون العدد الآخر مائتين وستة عشر لأجل أنه يجب أن
يكون ثلثة أمثال الآخر فإن قيل أقسم عشرين درهما أربعة أقسام اذا زدت
على الأول نصفه وعلى الثاني ثلثه وعلى الثالث ربعه وعلى الرابع
سدسه يتساوي فاجعل أحد القسمين شيئين لأجل النصف وزد
عليه نصفه يكون ثلثة أشياء ويجب أن يكون كل قسم اذا زيد عليه
الجزء المذكور يكون ثلثة أشياء فاطلب شيئا اذا زدت عليه ثلثه يكون
ثلثة أشيا وذلك هو شيئان وربع شيء فاطلب شيئا اذا زدت عليه ربعه
يكون ثلثة أشياء فتجد شيئين وخمسي شيء واطلب شيئا اذا زدت
عليه سدسه يكون ثلثة أشياء فتجد شيئين وأربعة أسباع شيء فاجمع ذلك
كله فيصير تسعة أشيا وأحد وثلثين جزءا من مائة وأربعين جزءا من واحد
وذلك يعدل عشرين درهما فاذا جبرت خرج الشيء الواحد اثنين
قابلت

ومائتين وثمانية عشر جزءا من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءا من
واحد فلأجل أنا جعلنا القسم الأول شيئين يكون أربعة دراهم وأربعمائة
وستة وثلثين جزءا من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءا من واحد
ولأجل أنا جعلنا القسم الثاني شيئين وربعا يكون أربعة دراهم وألفا
ومائة وستة وثلثين جزءا من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءا ولأجل
أنا جعلنا القسم الثالث شيئين وخمسي شيء يكون خمسة دراهم ومائتين
وخمسة وستين جزءا من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءا ولأجل
أنا جعلنا القسم الرابع شيئين وأربعة أسباع شيء يكون خمسة دراهم وسبعمائة
وخمسة وأربعين جزءا من ألف ومائتين وأحد وتسعين جزءا من واحد
فإن قيل اقسم عشرين درهما بأربعة أقسام ضربت الأول في اثنين والثاني
في ثلثة والثالث في أربعة والرابع في خمسة فتساويا وت اجعل أحدهما
نصف شيء والآخر ثلث شيء والثالث ربع شيء والرابع خمس شيء واجمع
ذلك يكون سبعة وسبعين جزءا من ستين جزءا من شيء وذلك يعدل
عشرين درهما فإذا أجريته وقابلت وجدت الشيء كاملا يعدل ألفا
ومائتي جزء من سبعة وسبعين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا الأول
نصف

نصف شيء يكون ستمائة جزء من سبعة وسبعين جزءا ولأجل أنا جعلنا
الثاني ثلث شيء يكون أربعمائة جزء من سبعة وسبعين جزءا ولأجل
أنا جعلنا الثالث ربع شيء يكون ثلثمائة جزء من سبعة وسبعين جزءا
ولأجل أنا جعلنا الرابع خمس شيء يكون مائتين وأربعين جزءا من سبعة
وسبعين جزءا فإن قيل اقسم عشرين درهما بثلثة دراهم إذا نقصت
من الأول نصفه ومن الثاني ثلثه ومن الثالث ربعه يتساوي بعد
النقصان فاجعل أحد الأقسام شيئين وانقص نصفه يبقى شيء واجعل
القسم الثاني شيئا ونصف شيء حتى إذا أسقطت ثلثه بقي شيء واجعل
الثالث شيئا وثلثا حتى إذا أسقطت ربعه بقي شيء ثم اجمع الأقسام
كلها يكون أربعة أشياء ونصفا وثلثا وذلك يعدل عشرين درهما فإذا
قابلت وجدت الشيء الواحد يعدل مائة وعشرين جزءا من تسعة
وعشرين جزءا فيكون الأول مائتين وأربعين جزءا من تسعة وعشرين
جزءا لأجل أنا فرضناه شيئين ويكون الثاني مائة وثمانين جزءا من
تسعة وعشرين جزءا لأجل أنا فرضناه شيئا ونصفا ويكون الثالث
مائة وستين جزءا من تسعة وعشرين جزءا لأجل أنا فرضناه شيئا وثلث شيء

فان قيل اقسم عشرين درهما بثلاثة اقسام اذا زدت على الاول ثلثه
ونقصت من الثاني ربعه وزدت على الثالث خمسه لتساوت
بعد الزيادة والنقصان فاجعل الاول ثلثة ارباع شيء حتى اذا زدت
عليه ثلثه يكون شيئا واجعل الثاني شيئا وثلث شيء حتى اذا نقصت
ربعه كان الباقي شيئا واجعل الثالث خمسة اسداس شيء حتى اذا زدت
عليه خمسه يكون شيئا واجمع الاقسام كلها يصير شيئين وثلثي شيء وربع شيء
يعدل عشرين درهما فاذا قابلت وجدت الشيء معادلا لثمانية واربعين
سبعا فلاجل انا جعلنا القسم الاول ثلثة ارباع شيء يكون ستة وثلثين
سبعا ولاجل انا جعلنا القسم الثاني شيئا وثلثا يكون اربعة وستين سبعا
ولاجل انا جعلنا القسم الثالث خمسة اسداس شيء يكون اربعين سبعا
وبهذا القياس يمكن ان يقسم اي عدد شئت باقسام ما شئت فافهم
وقس عليه فان قيل خمسة اعداد مختلفة مربع الاول ومربع الثاني مثل مربع الخامس
ومربع الثالث مع مربع الرابع ايضا مثل مربع الخامس فاجعل احد الاعداد
شيئا والاخر شيئا ودرهمين والخامس ما شئت من الاعداد المعلومة فاجعله
عشرة دراهم لتخرج المسئلة معلومة ثم اضرب شيئا ودرهمين في نفسه وشيئا

106 في نفسه واجمع ذلك يكون مالين واربعة اشيا واربعة آحاد يعدل ذلك
مائة فالشيء الواحد بعد رد الاموال الى مال واحد والمقابلة يكون ستة وهو
العدد الاول والعدد الثاني ثمانية والخامس عشرة ثم يحتاج ان يطلب
عددين آخرين يكون مجموع مربعيهما مائة وطلب ذلك ان تقسم المائة بقسمين
مجذورين غير ستة وثلثين واربعة وستين وباب ذلك قد ذكر فما خرج
من القسمين يكون جذر احدهما احد العددين وجذر الاخر
العدد الاخر ٥ آخر الطبقة الثالثة

الطبقة الرابعة

اذا قيل كيف تطلب عددين اذا زدت مجموعهما على مربع كل واحد
منهما كان المبلغ مربعا فقياس ذلك ان تجعل احد العددين شيئا والاخر
شيئا ودرهما يكون مجموعهما اذا زدته على مربع الشيء وهو مال كان مربعا فزد
مجموعهما على مربع الشيء والدرهم يكون مالا واربعة اشيا ودرهمين وذلك يجب
ان يكون مجذورا فخذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله شيئا الا درهمين وتضربه
في نفسه يكون مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا وذلك يعدل مالا واربعة اشيا
ودرهمين فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء معادلا لربع درهم فهذا هو
اقل العددين لاجل انا جعلناه شيئا والعدد الاخر يكون درهما وربعا لاجل

انا جعلناه شيئا ودرهما فان قيل نريد ان نجد عددين اذا انقصت مجموعهما
من مربع كل واحد منهما يكون الباقي مجذورا باب ذلك ان تجعل
احدهما شيئا والآخر شيئا ودرهما حتى اذا ضربته في نفسه ونقصت منه العددين
كان الباقي مالا وهو مجذور ثم اضرب الشيء في الشيء يكون مالا انقص منه العددين
يبقى مال الا شيئين والا درهما خذ جذره بالاستقراء وذلك ان تجعل
شيئا الا درهمين يكون مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا فيعدل ذلك مالا
الا شيئين والا درهما فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء درهمين ونصفا وهو احد
العددين والآخر يكون ثلثة ونصفا فان قيل عددان مربع مجموعهما اذا زيد
عليه كل واحد منهما يكون مربعا فاجعل مربع مجموعهما مالا واجعل احد العددين
ثلثة اموال والآخر ثمانية اموال لان كل واحد منهما اذا زيد على المال كان المبلغ
مربعا ثم اجمع العددين يكون احد عشر مالا وذلك يعدل جذر مال واحد
لان المال مربع احد عشر فيكون احد عشر مالا يعدل شيئا واحدا فالشيء يعدل
جزءا واحدا من احد عشر جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا احد العددين
ثلثة اموال يكون ثلثة اجزاء من مائة واحد وعشرين جزءا من واحد ولاجل انا
جعلنا الآخر ثمانية اموال يكون ثمانية اجزاء من مائة واحد وعشرين جزءا
من

والمال الواحد يعدل جزءا واحدا من مائة واحد وعشرين جزءا من واحد

107

من واحد فان قيل عددان اذا نقصت من مربع مجموعهما كل
واحد منهما يكون الباقي مربعا فقياس ذلك ان تجعل مربع مجموعهما
تسعة اموال واجعل احد العددين خمسة اموال والآخر ثمانية اموال حتى اذا نقصت
كل واحد منهما من تسعة اموال يكون الباقي مربعا وقد علمت ان مجموعهما
مساو لجذر تسعة اموال فعدل ثلثة اشيا يعدل ثلثة عشر مالا فالشيء الواحد جذ
يعدل ثلثة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد والمال يعدل تسعة اجزا
من مائة وتسعة وستين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا احد العددين
ثمانية اموال يكون اثنين وسبعين جزءا من مائة وتسعة وستين جزءا
من واحد ولاجل انا جعلنا العدد الآخر خمسة اموال يكون خمسة واربعين
جزءا من مائة وتسعة وتسعين جزءا من واحد فان قيل عددان ان ضربت احدهما
في الآخر وزدت عليه كل واحد من العددين كان مجذورا ويكون مجموع
جذري هذين المربعين ستة دراهم فاجعل احد العددين شيئا والآخر قدرا
اذا ضربته في شيء وزدت عليه الشيء يكون المبلغ مجذورا فاجعله اربعة
اشيا الا واحدا حتى اذا ضربت الشيء فيه فتزيد على المبلغ الشيء يكون المجتمع
اربعة اموال وهو مجذور وجذره شيئان اذا نقصتهما من ستة دراهم كان الباقي

جذر المربع الآخر وهو ستة دراهم الا شيئين والآن يجب ان يكون
ضرب الشيء في اربعة اشياء الا درهما اذا زدت عليه اربعة اشياء
الا درهما مساويا لضرب ستة دراهم الا شيئين في نفسه وذلك هو
اربعة اموال وثلاثة اشياء الا درهما يعدل اربعة اموال وستة وثلاثين
احدا الا اربعة وعشرين شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب
القاؤه بقي سبعة وعشرون شيا يعدل سبعة وثلثين احدا فالشيء
الواحد يكون سبعة وثلاثين جزءا من سبعة وعشرين جزءا من واحد
وهو احد العددين والآخر مائة واحد وعشرون جزءا من سبعة وعشرين
من واحد لانا جعلناه اربعة اشياء الا واحدا فان قيل عددان اذا ضربت
احدهما في الآخر ونقصت من المبلغ كل واحد منهما يكون الباقي مجذورا
ومجموع جذري هذين المربعين يكون خمسة دراهم قياس ذلك ان
نجعل احد العددين شيا والآخر اربعة اشيا ودرهما حتى اذا
ضربتها في الشيء ونقصت من المبلغ الشيء كان الباقي اربعة
اموال وهو مربع جذره شيئان فينبغي ان يكون جذر الآخر خمسة دراهم
الا شيئين ثم اضرب الشيء في اربعة اشيا ودرهم يكون اربعة اموال

وشيئا انقص منه اربعة اشيا ودرهما يبقى اربعة اموال الا ثلثة اشياء
والا درهما وذلك يعدل ضرب خمسة دراهم الا شيئين في نفسه
وهو اربعة اموال وخمسة وعشرون درهما الا عشرين شيا فاذا جبرت
وقابلت كان سبعة عشر شيا يعدل ستة وعشرين احدا فالشيء
الواحد يعدل ستة وعشرين جزءا من سبعة عشر جزءا من واحد
فهذا هو العدد الاول لاجل انا جعلناه شيا ولاجل انا جعلنا العدد
الآخر اربعة اشيا ودرهما يكون مائة واحدا وعشرين جزءا من سبعة عشر
جزءا من واحد فان قيل مربعان اذا ضربت احدهما في الآخر كان
المبلغ مع كل واحد منهما مربعا قياس ذلك ان نجعل احدهما
مالا والآخر اي عدد مربع شئت فاجعله واحدا فاذا ضربت المال في
الواحد وزدت عليه الواحد ينبغي ان يكون مجذورا فاجعل ضلعه شيا الا
درهمين فيكون مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا تعدل مالا وواحدا فاذا جبرت
وقابلت خرج الشيء ثلثة ارباع درهم والمال تسعة اجزاء من ستة عشر
فقد علمت انك اذا ضربت الواحد في تسعة اجزاء من ستة عشر من
واحد وزدت عليه واحدا بلغ عددا مجذورا وهو خمسة وعشرون جزءا من

ستة عشر جزءا ولكن ينبغي أن يكون ضرب تسعة أجزاء من ستة عشر
جزءا من واحد في واحد إذا زدت عليه تسعة أجزاء من ستة عشر
من واحد مجذورا وليس كذلك فاستأنف المسألة فاجعل أحد
العددين مالا والآخر تسعة أجزاء من ستة عشر من واحد واضرب
أحدهما في الآخر يكن تسعة أجزاء من ستة عشر جزءا من مال زد عليه تسعة
أجزاء من ستة عشر من واحد يكن الجميع تسعة أجزاء من ستة عشر من
مال وتسعة أجزاء من ستة عشر من واحد وذلك يعدل مربعا اجعله
لتسعة أموال وتسعة آحاد لضرب إياها في ستة عشر لأن المربع في المربع
مربع لا يختلف بفعلك ذلك بشيء منه وخذ جذرها بالاستقراء
وهو أن يجعله ثلثة أشياء إلا أربعة دراهم فيكون تسعة أموال وستة عشر
درهما إلا أربعة وعشرين شيئا يعدل تسعة أموال وتسعة آحاد فإذا
جبرت وقابلت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي سبعة دراهم
تعدل أربعة وعشرين شيئا فالشيء الواحد يكون سبعة أجزاء من أربعة
وعشرين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا أحد العددين مالا يكون تسعة
وأربعين جزءا من خمسمائة وستة وسبعين جزءا ولأجل أنا جعلنا

الآخر تسعة أجزاء من ستة عشر من واحد يكون ثلثمائة وأربعة وعشرين 109
جزءا من خمسمائة وستة وسبعين جزءا من واحد فإن قيل مربعان
إذا ضربت أحدهما في الآخر ونقصت من المبلغ كل واحد منهما منفردا
يكون الباقي مجذورا فقياس ذلك أن تجعل أحد المالين والآخر
واحدا فيكون ضرب أحدهما في الآخر إذا نقصت منه واحدا مالا إلا
واحدا ويجب أن يكون ذلك مربعا فاجعل ضلعه شيئا إلا درهمين واضربه
في نفسه فيكون مالا وأربعة دراهم إلا أربعة أشياء يعدل مالا إلا واحدا فإذا
جبرت وقابلت كان خمسة دراهم يعدل أربعة أشياء فالشيء الواحد يكون درهما
وربعا والمال خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا فمتى ضربت ذلك

في واحد ونقصت منه واحدا كان الباقي مجذورا ولكن يجب أن
يكون ضرب ذلك في واحد إذا نقصت منه خمسة وعشرين جزءا من
ستة عشر جزءا يكون الباقي مجذورا وليس كذلك فاستأنف المسألة
واجعل أحد العددين مالا والآخر خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا
من واحد واضرب أحدهما في الآخر وانقص من المبلغ خمسة وعشرين
جزءا من ستة عشر جزءا من واحد يصير خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا

من مال إلا خمسة وعشرين جزءا من ستة عشر جزءا من درهم فاقسم جميع ذلك
على مربع وهو واحد وتسعة أجزاء من ستة عشر يصير مالا إلا واحدا يعدل
مربعا اجعل جذره شيئا إلا أربعة دراهم واضربه في نفسه يصير مالا وستة
عشر درهما إلا ثمانية أشياء يعدل مالا إلا درهما فاذا جبرت وقابلت يصير
سبعة عشر درهما يعدل ثمانية أشياء فالشيء الواحد يكون درهمين وثمنا
ولأجل أنا جعلنا العدد الأول مالا يكون مائتين وتسعة وثمانين جزءا من أربعة
وستين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا العدد الآخر خمسة وعشرين
جزءا من ستة عشر جزءا من واحد يكون مائة جزء من أربعة وستين جزءا
من واحد فان قيل عددان إن ضربت أحدهما في الآخر بلغ قدرا إذا
زدت عليه مجموعهما كان المبلغ مربعا وان نقصت مجموعهما منه كان الباقي
مجذورا وقياس ذلك أن تطلب عددا إذا زدت عليه عددا آخر
كان المبلغ مربعا واذا نقصته منه كان الباقي مربعا وهذا أسهل الوجود
لأن مجموع كل مربعين إذا زدت عليه المتممين كان المبلغ الباقي مربعا
فنجعل أحد العددين ثلاثة عشر والآخر اثني عشر ثم نستأنف المسئلة فنجعل ما ارتفع
من ضرب العددين أحدهما في الآخر ثلاثة عشر مالا على أن يكون أحدهما شيئا

والآخر

[illegible]

والآخر ثلاثة عشر شيئا ونجعل مجموع العددين اثني عشر مالا لأنها إذا
زيدت على ثلاثة عشر مالا يكون المبلغ مربعا وان نقصت منها يكون الباقي
مربعا ثم قابل بعد ذلك مجموع العددين وهو أربعة عشر شيئا باثني عشر مالا
يكون الشيء سبعة أسداس فهذا هو أحد العددين والآخر يكون أحدا
وتسعين سدسا لانه جعل ثلاثة عشر شيئا فان قيل عددان مجموعهما مربع
وان ضربت أحدهما في الآخر وزيد عليه مجموعهما كان الباقي مربعا وان
نقص عن مجموعهما كان الباقي مربعا باب ذلك أن نطلب
عددا إذا زيد عليه عددا آخر مربعا يكون المبلغ مربعا وان نقص منه
هذا المربع يكون الباقي مربعا فيجب أن نأخذ عددين يكون ضرب
أحدهما في الآخر مرتين عددا مربعا وذلك هو اثنان وأربعة لأن
ضرب الاثنين في الأربعة مرتين ستة عشر فاضرب كل واحد
منهما في نفسه يكون عشرين اذا زدت عليها ستة عشر كانت مربعا
وان نقصت منه ستة عشر كان الباقي مربعا فاجعل ضرب أحد العددين
في الآخر عشرين مالا وهو من ضرب شيئين في عشرة أشياء ومجموعهما
ستة عشر مالا ثم قابل ستة عشر مالا باثني عشر شيئا فيكون الشيء الواحد

وتحصيل ذلك سهل بأن تقسم [illegible] على عدد ما ويقسم الخارج على [illegible] المقسوم عليه أولا فالمقسوم عليه فيهما والخارج في الثانية مما [illegible] العددان اللذان [illegible] ضعفهما الا ان ما المصنف [illegible] القسمة على اثنين والله أعلم

معادلا لثلثة أرباع درهم فلأجل أنا جعلنا أحدهما شيئين يكون
ستة أرباع ولأجل أنا جعلنا الآخر عشرة أشياء يكون ثلثين ربعا
فان قيل ثلثة أعداد مربع كل واحد منها مع العدد الذي يليه يكون
مربعا فقياس ذلك أن نجعل الأول شيئا وتضربه في نفسه
يكون مالا واجعل الثاني شيئا اذا زدته على مال يكون معه مربعا فاجعله
شيئين ودرهما ومربعهما يكون أربعة أموال وأربعة أشيا ودرهما واجعل
الثالث كل شيء إذا زدته على مربع الثاني يكون معه مربعا اجعله أربعة
أشيا وثلثة دراهم حتى يكون معه أربعة أموال وثمانية أشيا وأربعة دراهم وجذره
شيئان ودرهمان ثم اضرب الثالث في نفسه وهو أربعة أشيا وثلاثة دراهم يكون
ستة عشر مالا وأربعة وعشرين شيئا وتسعة دراهم زد عليها الأول وهو
شيء يصير ستة عشر مالا وخمسة وعشرين شيئا وتسعة دراهم وذلك يعدل
مربعا فاجعل ضلعه أربعة أشيا إلا أربعة دراهم فيكون مربعه ستة عشر
مالا وستة عشر درهما إلا اثنين وثلاثين شيئا وذلك يعدل ستة عشر
مالا وخمسة وعشرين شيئا فاذا جبرت وقابلت وألقيت ما يجب
إلغاؤه بقي سبعة دراهم يعدل سبعة وخمسين شيئا فالشيء الواحد يعدل
بسبعة

سبعة أجزا من سبعة وخمسين جزءا من واحد فهذا هو العدد الأول
لأجل أنا جعلناه شيئا ويكون الثاني أحدا وسبعين جزءا من سبعة
وخمسين جزءا من واحد فهذا لأنا جعلناه شيئين وواحدا ويكون الثالث
مائة وتسعة وتسعين من سبعة وخمسين جزءا من واحد لأجل أنا جعلناه
أربعة أشيا وثلثة دراهم فان قيل ثلثة أعداد مربع كل واحد منها إذا نقصت
منه العدد الذي يليه يكون مربعا فاجعل العدد الأول شيئا ودرهما يكون
مربعه مالا وشيئين ودرهما واجعل الثاني ما إذا نقصته منه بقي مربع
فاجعله شيئين وواحدا وربعه يكون أربعة أموال وأربعة أشيا وواحدا فاجعل
الثالث كل شيء إذا نقصته من مربع الثاني يكون الباقي مربعا فاجعله
أربعة أشيا وواحدا وربعه يكون ستة عشر مالا وثمانية أشيا وواحدا
انقص منه الأول يبقى ستة عشر مالا وسبعة أشيا خذ جذره بالاستقراء
وهو أن تجعله خمسة أشيا فمربعه يكون فيكون خمسة وعشرين مالا يعدل ستة
عشر مالا وسبعة أشيا فاذا جبرت وقابلت يكون الشيء سبعة أتساع
درهم فاذا زدت عليه درهما يكون ستة عشر تسعا هذا هو العدد الأول
ولأجل أنا جعلنا العدد الثاني شيئين ودرهما يكون ثلثة وعشرين تسعا

ولاجل انا جعلنا العدد الثالث اربعة أشيا ودرهما يكون سبعة
وثلثين تسعا اذا قيل ثلثة اعداد اذا زدت مربع كل واحد منها
على مجموعها كان مربعا فقياس ذلك ان تطلب أولا عددا اذا زدت
عليه مربع كل واحد من ثلثة اعداد أخر يكون المبلغ مربعا وباب ذلك
ان تاخذ عددا يعده ثلثة اعداد بثلاثة اعداد أخر مختلفة فنجعله اثني عشر
لان كل عدد يعده بعدد آخر فان نصف الفضل بين العددين اذا ربعته
وزدته على المعدود يكون مربعا واذا جمعت العددين وربعت نصف
مجموعهما ونقصت منه العدد المعدود كان الباقي مربعا الا ترى ان
اثني عشر يعدها ثلاثة باربعة واثنان بستة وواحد باثني عشر فالفضل
بين كل اثنين منها اذا نصفته وضربته في نفسه وزدته على اثني عشر
يكون مربعا فاذا الفضل بين ثلاثة واربعة هو واحد ومربع نصفه ربع
وهو مع الاثني عشر مربع جذره ثلاثة ونصف والفضل بين الاثنين
والستة اربعة ومربع نصفه اذا زدته على اثني عشر يكون مربعا جذره
اربعة والفضل بين اثني عشر وواحد يكون احد عشر ومربع نصفه
اذا زدته على اثني عشر يكون مربعا جذره ستة ونصف فبعد وجودك
هذه

عدد صح

هذه الاعداد اجعل العدد الاول نصف شي والثاني شيئين والثالث
خمسة أشيا ونصف ومجموع الثلاثة اجعله اثني عشر مالا حتى اذا ضربت كل
واحد من الثلاثة في نفسه وزدته على اثني عشر مالا يكون مربعا ثم اجمع الثلاثة
الاعداد يكون ثمانية أشياء تعدل اثني عشر مالا فالشي الواحد يعدل ثلثي واحد
ولاجل انا جعلنا الاول نصف شي يكون ثلث واحد ولاجل انا جعلنا الثاني
شيئين يكون واحدا وثلثا ولاجل انا جعلنا الثالث خمسة أشيا ونصفا
يكون ثلثة دراهم وثلثي درهم فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصنا مجموعها من مربع
كل واحد منها كان الباقي مجذورا هذه المسئلة ايضا تخرج بالاصل الذي ذكرناه
وقد علمت أن الاثني عشر يعدها ثلثة باربعة واثنين بستة وواحد
باثني عشر ومجموع كل اثنين اذا أخذت نصفه يكون مربعه اذا نقصت منه
اثني عشر يبقى مربع فنصف مجموع الثلاثة والاربعة ثلثة ونصف ونصف
مجموع الاثنين والستة اربعة ونصف مجموع الاثني عشر والواحد ستة ونصف
فاجعل العدد الاول ثلثة أشيا ونصفا والثاني اربعة اشيا والثالث ستة
أشيا ونصفا وكل واحد اذا ضربته في نفسه ونقصت منه اثني عشر مالا كان
الباقي مربعا فاجعل مجموع الثلثة اثني عشر مالا يعدل اربعة عشر شيئا فالشي

الواحد يعدل سبعة أسداس ولأجل أنا جعلنا الأول ثلثة أشيا ونصفا
يكون تسعة وأربعين جزءا من اثني عشر ولأجل أنا جعلنا الثاني أربعة أشيا
يكون ستة وخمسين جزءا من اثني عشر ولأجل أنا جعلنا الثالث ستة أشيا
ونصفا يكون أحدا وتسعين جزءا من اثني عشر من واحد فان قيل عددان
بينهما خمسة دراهم ضربت الأكثر في عشرة أمثاله وكان جذر المبلغ مثل الأصغر
مضروبا في نفسه قياس ذلك أن تجعل الأكبر شيئا والأصغر شيئا إلا
خمسة دراهم ثم أضرب شيئا في عشرة أشيا يكون عشرة أموال ثم أضرب
شيئا إلا خمسة دراهم في نفسه يكون مالا وخمسة وعشرين درهما إلا عشرة أشيا
يعدل جذر عشرة أموال فاجبر حتى يصير مالا وخمسة وعشرين درهما يعدل عشرة
أشيا وجذر عشرة أموال ثم نصف الأشياء يكون خمسة أشيا وجذر اثنين
ونصف اضربه في نفسه يكون سبعة وعشرين ونصفا وجذر مائتين
وخمسين درهما ألق منه خمسة وعشرين يبقى اثنان ونصف وجذر مائتين
وخمسين خذ جذره وزد عليه خمسة دراهم وجذر اثنين ونصف فما كان
فهو الجواب فان قيل مال تضربه في مثله ثم تأخذ جذر المجتمع وتزيد
عليه درهمين وتضربه في المال يكون ثلثين درهما قياس ذلك أن تجعل

المال

المال شيئا وتضربه في مثله فيكون مالين خذ جذر ذلك يكون جذر
مالين زد عليه درهمين واضربه في شيء يكون جذر مالي مال وشيئين
يعدل ثلاثين درهما رد الأموال إلى مال واحد بان تضرب جميع ما معك
في جذر نصف درهم يصير مالا وجذر مالين يعدل جذر أربع مائة وخمسين
ثم نصف الأشيا يكون جذر نصف درهم اضربه في نفسه يكون نصف
درهم زد ذلك على جذر أربع مائة وخمسين يصير نصف درهم وجذر أربع مائة
وخمسين خذ جذره وانقص منه جذر نصف فما كان فهو الجواب فان قيل
مال جذراه وجذر نصفه وجذر ثلثه مثله باب ذلك أن تجعل
المال مالا وتأخذ جذريه وجذر نصفه وجذر ثلثه فيكون شيئين وجذر نصف



مال وجذر ثلث مال وذلك يعدل مالا فخذ المال يكون اثنين وجذر نصف
وجذر ثلث فان قيل مال جذريه وجذر نصفه وجذر ثلثه
عشرون درهما باب ذلك أن تجعل المال مالا وتأخذ جذريه
وجذر نصفه وجذر ثلثه فيكون شيئين وجذر نصف مال وجذر ثلث
مال وذلك يعدل عشرين درهما فاقسم عشرين درهما على اثنين وجذر
نصف درهم وجذر ثلث فما خرج فهو الشيء فاضربه في مثله ليكون المال

فان قيل مال زدت عليه جذره بضعفه وضربت المبلغ في نفسه يكون
اربعة امثال المال الاول فاجعل المال مالين وزد عليه جذره بضعفه يكون
مالين وشيئا اضرب ذلك في نفسه يكون اربعة اموال مال واربعة فاسقط نخ
كعوب ومال وذلك يعدل ثمانية اموال فاذا جبرت بقي اربعة اموال
مال واربعة كعوب تعدل سبعة اموال فاردد الاموال الى مال واحد
بعد ان تقسم كل ما معك على مال واحد فيصير مالا وجذرا يعدل
واحدا ونصفا وربعا ثم نصف الاجذار واضربها في مثلها وزدها
على العدد يكون درهمين خذ جذر ذلك وانقص منه نصف الاجذار فيصير
جذر درهمين الا نصف درهم وذلك هو جذر المال فاضربه في مثله
وضعفه ليخرج المال المطلوب لانك جعلته مالين فان قيل مال زدت
عليه سبعة دراهم ثم ضربت المجتمع في جذر ثلثة امثال المال الاول
خرج عشرة امثال المال الاول فاجعل المال المطلوب ثلث مال
وزد عليه سبعة دراهم فيصير ثلث مال وسبعة دراهم اضرب ذلك
في شيء لان ثلثة امثال المال هو المال وجذره يكون شيئا فيصير ثلث كعب
وسبعة اشيا وذلك يعدل ثلثة اموال وثلث الذي هو عشرة امثال
اضعاف

114 اضعاف المال الاول وكمل المكعب يصير مكعبا واحدا وعشرين
شيئا يعدل عشرة اموال فنصف العشرة يكون خمسة اضربها في
مثلها يكون خمسة وعشرين الق منه العدد يبقى اربعة خذ جذرها يكون
اثنين انقص ذلك من نصف الاجذار يبقى ثلاثة وهي جذر المال اضربها في
مثلها يكون تسعة خذ جذرها يكون ثلثة وذلك هو المال المطلوب
فان قيل مالان احدهما ثلاثة امثال الاخر زدت على كل واحد منهما جذره
ثم ضربت احدهما في الاخر فكان عشرة امثال المال الاكبر قياس ذلك
ان تجعل احد المالين شيئا والاخر ثلثة اشيا وزد على كل واحد منهما جذره ثم
اضرب شيئا وجذر شيء في ثلثة اشيا وجذر ثلثة اشيا يكون ثلثة اموال وجذر
ثلثة اموال وجذر تسعة كعوب وجذر ثلاثة كعوب يعدل ذلك ثلثين
شيئا فاقسم كل ما معك على شيء يصير ثلثة اشياء وجذر ثلثة دراهم وجذر
تسعة اشيا وجذر ثلثة اشيا يعدل ثلثين درهما اسقط ثلثة اشيا
وجذر ثلثة دراهم من ثلثين درهما واضرب الباقي في نفسه يصير تسعمائة
وثلاثة دراهم وتسعة اموال وجذر مائة مال وثمانية اموال الا مائة وثمانين
شيئا والا جذر عشرة آلاف وثمانمائة درهم يعدل ذلك مربع جذر ثلثة اشياء

وجذر تسعة أشيا وهو اثنا عشر شيئا وجذر مائة مال وثمانية أموال فالق
جذر مائة مال وثمانية أموال بمثله يبقى تسعمائة وثلاثة دراهم وتسعة أموال
الا مائة وثمانين شيئا والا جذر عشرة آلف وثمانمائة درهم يعدل اثني عشر
شيئا فاذا جبرت صار مائة واثنين وتسعين شيئا يعدل تسعة أموال
وتسعمائة وثلاثة دراهم الا جذر ألف وثمانمائة فاردد المال الى مال واحد
ثم نصف الأشيا واضربها في مثلها والق من المجتمع العدد وخذ
جذر الباقي واعمل به كما تقدم ذكره فان قيل مال جذره وجذر جذره و
جذر ربعه وجذر خمسة أمثاله عشرة دراهم فاجعل المال مالا وخذ جذره وجذر
جذر ربعه وجذر خمسة أمثاله وذلك شي وجذر شي وجذر شيئين وجذر خمسة
أموال يعدل عشرة دراهم فالق من العشرة شيئا وجذر خمسة أموال
واضرب الباقي في نفسه يكن مائة وستة أموال وجذر عشرين مال مال
الا عشرين شيا والا جذر ألفي مال وذلك يعدل جذر شي وجذر شيئين في
نفسه وهو ثلثة أشيا وجذر ثمانية أموال فاذا قابلت صار ثلاثة وعشرين شيئا
وجذر ألفي مال وجذر ثمانية أموال يعدل مائة درهم وستة أموال وجذر عشرين مال
مال فاردد الأموال الى مال واحد وهو أن تضربه في ثلثة أثمان درهم الا جذر
خمسة

115 خمسة أثمان ثمن درهم فاذا فعلت ذلك وضربت ستة أموال وجذر
عشرين مال مال في ثلثة أثمان الا جذر خمسة أثمان ثمن ثم صار مالا واحدا
وفي مائة درهم يكون سبعة وثلاثين ونصفا الا جذر سبعمائة وأحد وثما نين
درهما وربعا واذا ضربتها في ثلاثة وعشرين شيئا كانت ثمانية أشيا وخمسة
أثمان شي الا جذر أحد وأربعين مالا وربع مال وخمسة أثمان ثمن مال واذا
ضربتها في جذر ألفي مال كانت جذر مائتين وأحد وثمانين مالا وربع مال الا اثني
عشر شيئا ونصف شي واذا ضربتها في جذر ثمانية أموال كانت جذر مال وثمن
مال الا جذر خمسة أثمان مال فاجمع ذلك كله يكون مالا وسبعة وثلاثين درهما
ونصفا الا جذر سبعمائة وأحد وثمانين درهما وربع درهم يعدل جذر مائتين
وأحد وثمانين مالا وربع مال وجذر مال وثمن مال الا جذر أحد وأربعين مالا
وربع مال وخمسة أثمان ثمن مال والا ثلثة أشيا وسبعة أثمان شي والا جذر
خمسة أثمان مال فقد عادت الى أموال وعدد يعدل أشيا فقابل به على
ما تقدم فان قيل ثلاثة أموال مختلفة ان ضربت الأصغر في مثله والأوسط
في مثله كان مثل مربع الأكبر وان ضربت الأصغر في الأكبر كان مثل
الأوسط في نفسه وان ضربت الأصغر في الأوسط كان عشرة

قياس ذلك أن تجعل الأصغر شيئا فيكون الأوسط عشرة مقسومة على
شيء والأكبر مائة درهم مقسومة على كعب لأن الأوسط في مثل ذا القسمة على
الأصغر كان الخارج من القسمة الأكبر فاضرب الأصغر في نفسه يكون
مالا والأوسط في نفسه يكون مائة مقسومة على مال ومجموعهما يعدل عشرة آلاف
مقسومة على كعب كعب التي هي مربع الأعظم فاضرب كلما معك في مال
فيصير مال مال ومائة درهم يعدل عشرة آلاف مقسومة على مال مال فاضرب
كلما معك في مال مال يصير عشرة آلاف يعدل مائة مال مال وكعب كعب مال
نصف الوسط واضربها في نفسها وزدها على العدد يصير اثني عشر ألفا
وخمس مائة خذ جذره وانقص منه نصف الأجذار فما بقي كان مال مال وهو
جذر اثني عشر ألفا وخمس مائة إلا خمسين درهما فخذ جذر جذره ليكون الشيء
فإن قيل عشرة قسمتها قسمين ونقصت من أحد القسمين جذره وزدت
على الآخر جذره فاستويا اجعل أحد القسمين خمسة وشيئا والآخر خمسة
إلا شيئا ثم انقص من الأعظم جذره وزد على الآخر جذره فيصير خمسة وشيئا
إلا جذر خمسة وشيء يعدل خمسة إلا شيئا وجذر خمسة إلا شيئا فاجبر وألق الخمسة
بالخمسة فيصير شيئين يعدل جذر عشرين وأربعة أشياء وجذر عشرين إلا

أربعة أشياء فاضرب شيئين في شيئين يكون أربعة أموال يعدل ضرب
جذر عشرين وأربعة أشياء وجذر عشرين إلا أربعة أشياء في نفسه وذلك
هو أربعون درهما وجذر ألف وستمائة إلا أربعة وستين مالا فألق أربعين
درهما من أربعة أموال واضرب الباقي في نفسه فيصير ستة عشر مال مال وألف
وستمائة درهم إلا ثلثمائة وعشرين مالا يعدل ذلك ألفا وستمائة
إلا أربعة وستين مالا فإذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي مائتان
مال مال
وستة وخمسون مالا يعدل ستة عشر مال مال فاقسم مائتين وستة وخمسين على
ستة عشر جذرا خذ جذر ما يكون أربعة هذا هو الشيء ولأجل أنك جعلت
أحد القسمين شيئا وخمسة دراهم يكون تسعة والآخر يكون واحدا فإن قيل
عشرة قسمتها قسمين وقسمت العشرة على كل واحد من القسمين وجمعت
الخارج من القسمة وضربته في نفسه فكان عشرين درهما باب ذلك
أن تجعل أحد القسمين خمسة وشيئا والآخر خمسة إلا شيئا واضرب أحدهما في الآخر
يكون خمسة وعشرين إلا مالا ثم اضرب ذلك في جذر عشرين يكون جذر
اثني عشر ألف وخمسمائة وعشرين مال مال إلا ألف مال يعدل ذلك مائة درهم
لأن كل عدد إذا قسمته بقسمين ثم قسمت العدد المقسوم على كل واحد من

القسمين وجمعت الخارج من القسمة وضربته في ضرب أحد القسمين
في الآخر كان المبلغ مربع العدد المقسوم فاضرب المائة في نفسه يكون عشرة
آلاف وذلك يعدل اثني عشر ألفا وخمسماية وعشرين مالا إلا ألف
مال فاذا جبرت وألقيت ما يجب إلقاؤه بقي عشرون مال مال وألفان
وخمسماية درهم يعدل ألف مال فاذا رددت الأموال مال مال إلى مال واحد
صار مال مال ومائة وخمسة وعشرين درهما يعدل خمسين مالا فنصف الخمسين
يكون خمسة وعشرين اضربها في نفسها يكون ستماية وخمسة وعشرين
ألق منها العدد بقي خمسماية خذ جذرها وانقصه من خمسة وعشرين حتى
يكون مالا ثم خذ ذلك حتى يكون مالا ثم خذ جذر ذلك حتى يكون الشيء فاذا
عرفت الشيء إن شئت زدته على خمسة حتى يكون أحد القسمين وإن
شئت نقصته حتى يكون القسم الآخر. فإن قيل عشرة قسمتها قسمين
وقسمت ثلثين درهما على كل واحد من القسمين وجمعت الخارج
من القسمة وضربته في نفسه فبلغ مائة وثمانين وقد علمت أن الثلثين
هي ثلثة أمثال العشرة فالذي يخرج من القسمين يكون ثلثة أمثال ما
يخرج من قسمة العشرة على كل واحد من القسمين فإذا ضربت ثلثة

أمثال الشيء في نفسه بلغ تسع مرات من مربع ذلك الشيء فكأنه قال
قسمت العشرة بقسمين وقسمتها على كل واحد من القسمين وجمعت
الخارج من القسمين وضربته في نفسه فكان عشرين درهما
لأن العشرين هي تسع مائة وثمانين فقد عادت المسئلة إلى
المسئلة المتقدمة. فإن قيل مال له جذر إن زدت عليه جذره كان له جذر
وإن نقصت المال من جذره كان للباقي جذر فقياس ذلك أن
تطلب عددا مربعا إذا نقصته من عدد آخر يكون الباقي مجذورا
وإن زدته عليه كان المبلغ مجذورا وباب وذلك أن تجعل
أحد العددين مالا والآخر شيئين ودرهما حتى إذا جمعت بينهما كان
المبلغ مربعا ثم انقص المال من شيئين ودرهم يصير شيئين ودرهما إلا
مالا خذ جذر ذلك بالاستقراء وهو أن تجعله درهما إلا شيئا وتضربه في
مثله يكون درهما ومالا إلا شيئين يعدل شيئين ودرهما إلا مالا فاذا جبرت
وقابلت كان الشيء درهمين والمال أربعة دراهم وهو العدد المربع المطلوب
والعدد الآخر يكون خمسة فاذا وجدت ذلك قسمت الأربعة على خمسة
يكون أربعة أخماس هذا هو جذر العدد المطلوب فاضربه في نفسه

...... يكون ستة عشر جزءا من واحد وهذا باب عظيم الفائدة
في اخراج المربعات التي تكون مع عدة من جذورها مربعا واذا نقصت
منه عدة من جذورها يكون الباقي مربعا وانا اعمل مثالا لتحديده وهي
هذه المسئلة اذا قيل مربع مع جذريه مربع واذا نقصت منه
ثلثة اجذاره يكون الباقي مربعا فاطلب عددا مربعا اذا زدت عليه
عددا اخر مرتين لاجل الجذرين يكون مربعا وان نقصت منه ثلث
مرات لاجل الثلثة الاجذار يكون الباقي مربعا وباب ذلك
ان تجعل العدد المربع مالا والذي اذا زدته عليه مرتين يكون معه
مربعا شيئين ودرهمين حتى يكون مالا واربعة اشيا واربعة دراهم وهو
مربع وجذره شيء ودرهمان ثم انقص الشيئين والدرهمين من المال ثلث
مرات يبقى مال الا ستة اشيا والا ستة دراهم وذلك يعدل مربعا
فخذ جذره بالاستقراء وهو ان تجعله شيا الا اربعة دراهم فاضربه في نفسه
فيكون مالا وستة عشر درهما الا ثمانية اشيا يعدل مالا الا ستة اشياء
والا ستة دراهم فاذا جبرت وقابلت والقيت ما يجب القاؤه من
المقادير المشتركة كان الشيء احد عشر درهما والمال مائة واحدا وعشرين

[illegible]

درهما وهو العدد المطلوب والعدد الاخر يكون اربعة وعشرين لاجل
انا جعلناه شيئين ودرهمين فاذا خرج لك ذلك فاقسم مائة واحدا
وعشرين على اربعة وعشرين يكون خمسة دراهم وثلث ثمن هذا هو جذر
المربع المطلوب فان قيل عشرة قسمها بقسمين ان زدت احدهما على
عشرين كان المبلغ مجذورا وان نقصت الاخر من اربعين كان المبلغ مجذورا
اجعل احد القسمين مالا الا عشرين يكن الاخر ثلثين الا مالا انقصه من اربعين
يبقى عشرة ومال خذ جذره بالاستقراء على ان يكون المال مما يمكن ان يلقى
منه عشرون ويكون الباقي دون العشرة فاجعله شيئا ودرهما واضربه في نفسه
يكن مالا وشيئين ودرهما يعدل مالا وعشرة احاد فاجبرت وقابلت
خرج الشيء اربعة ونصف والمال عشرين وربعا واحد قسمي العشرة
ربع درهم والاخر تسعة ونصفا وربعا فان قيل اطلب عددا اذا زدته على اربعة
كان مجذورا وان نقصته من تسعة كان الباقي مجذورا باب ذلك ان
تجعل مجموع العددين بقسمين مجذورين غير التسعة والاربعة واذا قسمت ذلك
القيت من الاعظم اربعة دراهم فما بقي يكون العدد المطلوب وقد تقدم معرفة
ذلك فان قيل اطلب عددا اذا زدته على عشرة يكون مجذورا وان زدته على

على عشرين يكون مجذورًا فاجعل العدد مالًا الا عشرة وزده على
عشرين يصير مالًا وعشرة دراهم خذ جذره بالاستقراء وهو أن
تجعله شيئًا واضربه في نفسه وقابله به فيخرج الشيء أربعة ونصف ربعه
يكون عشرين وربعًا ألق منه عشرة يبقى وربع وهو العدد المطلوب
فإن قيل مربع إذا نقصته من عشرة أجذار الا ثمانية دراهم يكون الباقي
مجذورًا فبابه أن تضرب نصف الأجذار في نفسه يكون خمسة
وعشرين ألق منه العدد يبقى سبعة عشر اقسمها بقسمين مجذورين
ستة عشر وواحد وان لم ينقسم بذلك فلا يمكن أن يخرج المسألة ثم
استأنف المسألة وقل مال وستة عشر أحدًا يعدل عشرة أجذار الا
ثمانية دراهم أو مال ودرهم يعدل عشرة أجذار الا ثمانية دراهم فاذا جبرت
وقابلت خرج المال اما أربعة دراهم واما ستة دراهم وكلاهما صحيحان
فإن قيل مال له جذر إن نقصته من مائتين وستين درهمًا الا ستة
أجذار كان له جذر فبابه ذلك أن تضرب نصف الأجذار في
نفسها يكون تسعة تزيدها على مائتين وستين يصير مائتين وتسعة
وستين تقسمها بقسمين مجذورين يكون مائة ومائة وتسعة وستين

إن شئت قلت مائة ومال يعدل مائتين وستين الا ستة أجذاره
وإن شئت قلت مال وتسعة وستين ومال يعدل مائتين الا ستة أجذار
واذا جبرت وقابلت خرج الشيء الواحد عشرة والمال مائة ويكون
سبعة والمال تسعة وأربعين فإن قيل مال له جذر إن زدت عليه جذره
كان له جذر وان زدت عليه درهمًا كان له جذر فبابه ذلك أن
تجعل المال مالًا وتزيد عليه شيئًا فيصير مالًا وشيئًا ثم تزيد على المال درهمًا فيصير
مالًا ودرهمًا فخذ جذر ذلك بالاستقراء وهو أن تجعل جذر مال ودرهم وشيء
الا نصف درهم جذر المال والشيء وتضربه في نفسه فيصير مالًا ودرهمًا
وربعًا الا جذر مال ودرهم وذلك يعدل مالًا وشيئًا فاجبر وقابل به وألق
ما يجب إلقاؤه فيصير درهمًا وربعًا يعدل شيئًا وجذر مال ودرهم فألق
الشيء من درهم وربع يبقى درهم وربع الا شيئًا يعدل جذر مال ودرهم اضربه
في نفسه يصير مالًا ودرهمًا ونصفًا ونصف ثمن درهم الا شيئين ونصف
شيء يعدل مالًا ودرهمًا فاذا جبرت وقابلت وألقيت ما يجب إلقاؤه
من المقادير المشتركة صار شيئين ونصف شيء يعدل نصفًا
ونصف ثمن واحد فالشيء الواحد يعدل تسعة أجزاء من أربعين جزءًا

من واحد وهو جذر المال المطلوب فان قيل مال له جذر ان نقصت
منه خمسة دراهم كان له جذر وان زدت على الباقي منه جذره فيكون له
جذر فبابه ذلك ان تجعل المال مالا وتنقص منه خمسة دراهم يبقى
مال الا خمسة دراهم تزيد عليه جذره يصير مالا الا خمسة دراهم وجذر مال
الا خمسة دراهم وذلك يعدل مربعا فاجعل جذره شيئا الا نصف
درهم واضربه في نفسه يصير مالا وربع درهم الا شيئا يعدل ذلك مالا الا
خمسة دراهم فاجبر وقابل به والق الاشياء المشتركة يبقى خمسة دراهم وربع
يعدل شيئا وجذر مال الا خمسة دراهم فالق الشيء من خمسة دراهم وربع
واضرب الباقي في نفسه يكون سبعة وعشرين ونصفا ونصف
ثمن ومالا الا عشرة اشيا ونصف شيء يعدل مالا الا خمسة دراهم فاذا
جبرت وقابلت به صار عشرة اشيا ونصفا يعدل اثنين وثلثين درهما
ونصفا ونصف ثمن درهم فالشيء الواحد يعدل ثلثة دراهم وسبعة عشر
جزءا من مائة وثمانية وستين جزءا من واحد فان قيل مربع اذا زدت
عليه ثلثة اجذاره ودرهما كان مربعا وان نقصت منه ثلثة اجذاره الا
درهمين كان مربعا فاجعل العدد المطلوب مالا وزد عليه ثلثة اجذاره

ودرهما

120 ودرهما يصير مالا وثلثة اجذاره ودرهما ثم انقص منه ثلثة اجذاره الا
درهمين يصير مالا ودرهمين الا ثلثة اجذار فاجعل جذر مال وثلثة
اشيا ودرهما الا ثلثة دراهم جذر المال ودرهمين الا ثلثة اجذار واضربه في
مثله فيصير مالا وثلثة اشيا وعشرة دراهم الا جذر ستة وثلثين مالا وستة
وثلثين درهما ومائة شيء وثمانية اشيا يعدل ذلك مالا ودرهمين الا ثلثة
اشيا فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركة بقي ستة
اشيا وثمانية دراهم يعدل جذر ستة وثلثين مالا وستة وثلثين درهما ومائة
شيء وثمانية اشيا فاضرب ستة اشيا وثمانية دراهم في نفسها يصير
ستة وثلثين مالا واربعة وستين درهما وستة وتسعين شيئا وذلك
يعدل ستة وثلثين مالا وستة وثلثين احدا ومائة شيء وثمانية اشيا
فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركة بقي اثنا عشر شيئا يعدل
ثمانية دراهم وعشرين درهما فالشيء الواحد يعدل درهمين وثلثا وذلك
جذر المال فان قيل مربع ان زدت عليه درهما الا جذرا كان مربعا وان
نقصت منه درهما الا جذرا كان مربعا فبابه ذلك ان تجعل
المال مالا وتزيد عليه درهما الا جذرا فيصير مالا ودرهما الا جذرا وانقص منه

درهما إلا جذرا يبقى مال وجذر إلا درهما فاجعل درهما إلا جذر مال
وجذر إلا درهما جذر المال ودرهم إلا جذرا اضربه في نفسه فيصير مالا وجذرا
إلا جذر أربعة أموال وأربعة أجذار إلا أربعة دراهم وذلك يعدل مالا ودرهما
إلا جذرا فاذا جبرت وقابلت كان درهما وجذر أربعة أموال وأربعة
أجذار إلا أربعة دراهم يعدل شيئين فالق الدرهم من الشيئين واضرب
الباقي في نفسه يكون أربعة أموال ودرهما إلا أربعة أشيا وذلك يعدل
أربعة أموال وأربعة أجذار إلا أربعة دراهم فاذا جبرت وقابلت وألقيت
المقادير المشتركة بقي ثمانية أشيا يعدل خمسة دراهم فالشيء الواحد يعدل
خمسة أثمان درهم وهو الجواب مسئلة فان قيل مربع ان زدت عليه درهمين
إلا جذرا كان مربعا وان نقصت منه ثلثة دراهم إلا جذرا كان الباقي مربعا
قياس ذلك أن تجعل المال مالا وتزيد عليه درهمين إلا جذرا فيصير
مالا ودرهمين إلا جذرا ثم انقص منه ثلثة إلا جذرا يبقى مال وجذر إلا ثلثة
دراهم فاجعل درهما وجذر مال وجذر إلا ثلثة دراهم جذر المال ودرهمين
إلا جذرا واضربه في نفسه فيصير مالا وجذرا إلا درهمين وجذر أربعة أموال
وأربعة أشيا إلا اثني عشر أجذارا وذلك يعدل مالا ودرهمين إلا جذرا فاذا
جبرت

جبرت وقابلت وألقيت المقادير المشتركة صار شيئين وجذر
أربعة أموال وأربعة أشيا إلا اثني عشر أجذارا يعدل أربعة دراهم فالق
الشيئين من أربعة دراهم واضرب الباقي في نفسه يخرج أربعة أموال
وستة عشر درهما إلا ستة عشر شيئا وذلك يعدل أربعة أموال وأربعة
أشيا إلا اثني عشر أجذارا فاذا جبرت وألقيت المقادير المشتركة بقي
عشرون شيئا يعدل لثمانية وعشرين درهما فالشيء الواحد يكون درهما وخمسي
درهم وهو جذر المال المطلوب مسئلة فان قيل مربع ان زدت عليه جذره
ودرهما كان مربعا وان زدت عليه أيضا جذريه ودرهمين كان مربعا
قياس ذلك أن تجعل المال مالا وتزيد عليه جذره ودرهما يصير
مالا وجذرا ودرهما وتزيد عليه أيضا جذريه ودرهمين يصير مالا وجذرين
ودرهمين فاجعل نصف درهم وجذر مال وجذر درهم جذر المال
وجذرين ودرهمين واضربه في نفسه يصير مالا وجذرا ودرهما
وربعا وجذر مال وجذر درهم وذلك يعدل مالا وجذرين ودرهمين
فاذا جبرت وقابلت وألقيت المقادير المشتركة بقي شيء ونصف
وربع درهم يعدل جذر مال وجذر درهم فاضرب شيئا ونصفا وربع درهم

في نفسه يصير مالا وشيئا ونصف شيء ونصف درهم ونصف
ثمن درهم وذلك يعدل مالا ودرهما وجذرا فاذا جبرت وألقيت
المقادير المشتركة بقي سبعة أجزاء من ستة عشر جزءا من درهم
يعدل نصف شيء فالشيء الكامل يعدل سبعة أثمان درهم وهو شيء نخ
جذر المال المطلوب وفي هذه المسائل ما لا تخرج بهذه الطريقة
وأنا اذكر في شرح كتابنا ما يخرج منها وما لا يخرج وكيفية هذه
الحيلة الموضوعة لاستخراج ذلك ان شاء الله تعالى فان قيل اقسم
خمسين درهما على ثلثة أنفس إذا أعطى الأول الثاني ثلثه ودرهمين واعطى
الثاني الثالث ربعه وثلثة دراهم واعطى الثالث الأول خمسه وأربعة
دراهم يستوي بعد الأخذ والاعطاء فاجعل مال الأول شيئا ومال الثاني
ثمانية دراهم فيصير مع الثاني اذا اعطى ربعه وثلثة دراهم واخذ من الأول
ثلثه ودرهمين خمسة دراهم وثلث شيء ويبقى مع الأول ثلثي شيء الا
درهمين وينبغي أن يكون للأول اذا أخذ خمس الثالث وأربعة دراهم
واعطى ثلث ما معه ودرهمين ايضا خمسة دراهم وثلث شيء ولكن اذا
ألقيت الباقي مع الأول من خمسة دراهم وثلث شيء بقي سبعة دراهم

إلا

الا ثلث شيء فهذا ينبغي أن يكون خمس ما للثالث وأربعة دراهم فالق
أربعة دراهم منه يبقى ثلثة دراهم الا ثلث شيء هذا هو خمس ما للثالث
فيصير الثالث كله خمسة عشر درهما الا شيئا وثلثي شيء ويجب أن يعطي
خمس ما معه وأربعة دراهم يبقى عنده ثمانية دراهم الا شيئا وثلث شيء نزاد
عليه ما أخذه من الثاني وهو خمسة دراهم يصير ثلثة عشر درهما الا شيئا
وثلثي شيء يعدل ذلك خمسة دراهم وثلث شيء فالشيء الواحد يعدل
أربعة دراهم وأربعة أخماس درهم فهذا هو مال الأول والثاني ثمانية
دراهم والثالث سبعة دراهم واذا امتحنت ذلك وجدت ما يصير مع سبعة نخ
كل واحد منهم بعد الأخذ والاعطاء ستة دراهم وثلثة أخماس درهم ومجموع
ما للثلثة تسعة دراهم واربعة أخماس درهم ولو كان خمسين لكنت مصيبا
فاستأنف المسئلة واجعل مال الأول شيئا ومال الثاني اثني عشر درهما
فاذا اعطى ربع ما معه وثلثة دراهم وأخذ من الأول ثلث ما معه ودرهمين
يصير معه ثمانية دراهم وثلث شيء ويبقى مع الأول ثلثا شيء الا درهمين
ويجب أن يكون بعد ذلك للأول اذا اعطى ثلث ما معه ودرهمين ويأخذ
من الثالث خمس ما معه وأربعة دراهم أيضا ثمانية دراهم وثلث شيء فالق



الباقي مع الاول من ثمانية دراهم وثلث شيء يبقى عشرة دراهم الا
ثلث شيء وذلك هو خمس الثالث واربعة دراهم فاذا القيت منه الثالث
اربعة دراهم بقي خمس الثاني وهو ستة دراهم الا ثلث شيء فيكون الخامس
كله ثلثين درهما الا اشيا وثلثي شيء ويكون الثالث اذا اعطي الاول خمسه
واربعة دراهم واخذ من الثاني ربعه وثلثة دراهم يصير معه ستة وعشرون
درهما الا اشيا وثلث شيء وذلك يعدل ثمانية دراهم وثلث شيء
فاذا جبرت وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل عشرة دراهم
واربعة اخماس فهذا مال الاول ويكون مال الثاني اثني عشر درهما
ومال الثالث ايضا اثني عشر درهما فاذا امتحنت ذلك صار مع كل
واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء احد عشر درهما واربعة اخماس
درهم ومع الجماعة يصير اربعة وثلثين درهما واربعة اخماس درهم
فلو كان خمسين لكان صحيحا ولكنك زدت في الثاني اربعة دراهم
فزاد في العدد المجتمع مع الثلثة خمسة عشر درهما فيكون لكل درهم
ثلثة دراهم ونصف وربع ووجب ان يزيد مكان الخمسة عشر ثلثين
درهما وخمس درهم حتى يكون خمسين درهما فاذا كان لدرهم واحد يزيد
ثلثة

ثلثة دراهم ونصف وربع فانظر الى ثلثين وخمس بكم درهم تزيد
فاقسم ثلثين وخمسا على ثلثة ونصف وربع يخرج ثمانية واربعة اجزاء
من خمسة وسبعين جزءا من واحد فابتدئ نفس المسئلة واجعل مع
الاول شيئا ومع الثاني ستة عشر واربعة اجزاء من خمسة وسبعين من واحد
وخذ منه ربعه وثلثة دراهم بقي معه تسعة دراهم وثلثة اجزاء من خمسة وسبعين
جزءا من واحد زد عليه ثلث الاول ودرهمين يصير احد عشر درهما وثلثة
اجزاء من خمسة وسبعين جزءا وثلث شيء هذا ما يجب ان يكون مع كل
واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء فالق منه الباقي مع الاول يصير ثلثة عشر
وثلثة اجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد الا ثلث شيء هذا هو خمس
الثالث واربعة دراهم فاذا القيت منه اربعة دراهم وضربنا الباقي في خمسة
يصير مال الثالث وهو خمسة واربعون درهما وخمسة عشر جزءا من خمسة وسبعين
جزءا من واحد الا شيئا وثلثي شيء القِ منه خمسة واربعة دراهم بقي اثنان
وثلثون درهما واثنا عشر جزءا من خمسة وسبعين جزءا من واحد الا شيئا
وثلث شيء زد عليه ما اخذ من الثاني وهو سبعة دراهم وجزء من خمسة
وسبعين جزءا من واحد يصير معه تسعة وثلثين درهما وثلثة عشر جزءا

من خمسة وسبعين جزءا من واحد إلا شيء وثلث شيء يعدل ذلك
أحد عشر درهما وثلثة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد وثلث
شيء فاذا اجبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركة بقي ثمانية
عشرين درهما وعشرة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا يعدل ذلك
شيئا وثلثي شيء فالشيء الواحد يعدل ستة عشر درهما وستة وستين
جزءا من خمسة وسبعين جزءا من واحد هذا مال الاول ومال الثاني
ستة عشر واربعة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد ومال الثالث
سبعة دراهم وخمسة أجزاء من خمسة وسبعين جزءا من واحد فاذا
امتحنت صار مع كل واحد منهم بعد الاخذ والاعطاء ستة عشر درهما
وخمسين جزءا من خمسة وسبعين جزءا من واحد ومجموع مال الثلثة
هو خمسون كما بان فان قيل ثلثة مربعات يكون زيادة الاعظم منها
على الاوسط عند زيادة الاوسط على الاصغر في نسبة المثلثين
فاجعل الاصغر من المربعات مالا فالآخر مالا وشيئين ودرهما يكون
الثالث مالا وستة أشياء وثلثة دراهم يجب أن يكون مجذورا فاجعل
جذره شيئا ودرهمين واضربه في نفسه يكون مالا واربعة أشياء واربعة

الم

دراهم وذلك يعدل مالا وستة أشياء وثلثة دراهم فاذا اجبرت والقيت
المقادير المشتركة بقي شيئان يعدل درهما فالشيء الواحد يعدل نصف
درهم فيكون العدد الاول الاصغر ربع درهم والثاني درهمين وربعا
والثالث ستة وربعا فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصت مربع كل واحد
منها من مجموعها كان الباقي مربعا باب ذلك أن نجعل أحد
الاعداد شيئا والآخر شيئين ومجموع الثلثة خمسة أموال حتى اذا نقصت
منها مربع الاول كان الباقي مجذورا وان نقصت منه مربع الثاني كان أيضا م
الباقي مجذورا ثم اقسم الخمسة بقسمين مجذورين غير الواحد والاربعة
على ما تقدم ذكره فاذا فعلت ذلك فقد خرج أحد القسمين اربعة
أجزاء من خمسة وعشرين جزءا من واحد والآخر مائة وأحد وعشرين جزءا
من خمسة وعشرين جزءا من واحد فاجعل العدد الثالث جذر
أي هذين القسمين أردت فاجعله جذر اربعة أجزاء وهو خمسا
درهم ثم اجعل العدد الثاني خمسي شيء واجمع الاعداد الثلثة يكون ثلثة
أشياء وخمسي شيء وذلك يعدل خمسة أموال فيكون الشيء الواحد يعدل
المقابلة سبعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد هذا هو

العدد الاول والعدد الثاني يكون اربعة وثلثين جزءا من خمسة وعشرين
جزءا والعدد الثالث هو ستة اجزاء واربعة اخماس جزء من خمسة
وعشرين جزءا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا زدت كل واحد
منها على مجموعها كان المبلغ مربعا فاجعل مربع الثلثة مالا والعدد
الاول ثلثة اموال والثاني ثمانية اموال والثالث خمسة عشر مالا فيكون المال
مع كل واحد من الثلثة مربعا ولكن مجموع الثلثة ستة وعشرين مالا وذلك
يعدل جذر المال وهو الشيء فالشيء هو جزء من ستة وعشرين جزءا من
واحد والمال يكون جزءا واحدا من ستماية وستة وسبعين جزءا من
واحد هذا هو مربع الاعداد الثلثة والعدد الاول يكون ثلثة اجزاء من ستماية
وستة وسبعين جزءا من واحد والعدد الثاني هو ثمانية اجزاء من ستماية
وستة وسبعين جزءا من واحد والعدد الثالث هو خمسة عشر جزءا من
ستماية وستة وسبعين جزءا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصت
كل واحد منها من مربع مجموعها كان الباقي مربعا فاجعل العدد المجتمع
من ثلثة اعداد اربعة اشيا ومربعها ستة عشر مالا واجعل العدد الاول
اثنا عشر مالا والثاني سبعة اموال والثالث خمسة عشر مالا حتى اذا نقصت
كل

نخ نقصت
نخ من

نخ كان الباقي
نخ كان المجتمع

كل واحد منها من ستة عشر مالا يكون الباقي مربعا فاجمع الاعداد الثلثة
يكون اربعة وثلثين مالا وذلك يعدل ستة عشر مالا وهو اربعة اشيا فالشيء
الواحد يكون جزئين من سبعة عشر جزءا من واحد والمال اربعة اجزاء من
ماتين وتسعة وثمانين جزءا من واحد ويكون المربع الكاين من مجموع الاعداد
الثلثة اربعة وستين جزءا من ماتين وتسعة وثمنين جزءا من واحد فلاجل
انا جعلنا العدد الاول اثني عشر مالا يكون ثمنية واربعين جزءا من ماتين
وتسعة وثمانين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا العدد الثاني سبعة اموال
يكون ثمانية وعشرين جزءا من ماتين وتسعة وثمانين جزءا من واحد ولاجل
انا جعلنا العدد الثالث خمسة عشر مالا يكون ستين جزءا من ماتين
وتسعة وثمانين جزءا من واحد ومجموع الاعداد الثلثة هو ماية وستة
وثلثون جزءا من ماتين وتسعة وثمانين جزءا من واحد وذلك هو بمنزلة
ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من واحد فان قيل عدد مربع قسمته
بثلثة اقسام يزيد مجموع كل قسمين على الثالث بعدد مربع فاجعل
العدد المربع مالا وشيئين ودرهما وجذره شيئا ودرهما ثم اقسم ذلك
بثلثة اقسام كما ذكرنا فاجعل زيادة الاول والثاني على الثالث واحدا

فيكون بموجب ذلك الأول والثاني نصف مال وشيئا وواحدا
ويكون الثالث نصف مال وشيئا حتى زيادتهما عليه واحدا ثم اجعل
زيادة القسم الثاني والثالث على الأول مالا فيكون مجموع
العدد الثاني والثالث شيئا ونصف درهم ومالا ويكون الأول شيئا
ونصف درهم حتى يكون زيادتهما عليه مالا ثم اجمع الثالث والأول (الباقي)
ومجموعهما نصف مال ونصف درهم ويبقى الثاني نصف مال ونصف
درهم والفضل بين الجملتين يكون مربعا وهو شيئان فقابل بهما أي
مربع شئت فهما يعدلان ستة عشر درهما فالشيء الواحد يكون ثمانية
ولأجل أنا جعلنا القسم الأول شيئا ونصف درهم يكون ثمانية دراهم
ونصفا وجعلنا الثاني نصف مال ونصف درهم يكون اثنين وثلثين
درهما ونصفا وجعلنا الثالث نصف مال وشيئا فيكون أربعين
ولهذه المسألة طريق آخر وهو أن تطلب ثلثة أعداد مجموعها يكون مربعا
وهذا سهل الوجود فليجعل ههنا أحدها ستة وثلثين والآخر تسعة
والثالث أربعة حتى يكون مجموع الثلثة تسعة وأربعين وهو مربع ثم اطلب
ثلثة أعداد يكون مجموع الأول والثاني زائدا على الثالث بستة وثلثين

درهما والثاني والثالث يزيد على الأول بتسعة دراهم والثالث والأول
يزيد على الثاني بأربعة دراهم وقد تقدم معرفة وجود ذلك فيخرج أحدها
عشرين واحدا والآخر ستة آحاد ونصف والآخر اثنان وعشرون
ونصف ومجموعها تسعة وأربعون وإنما صار مجموعها تسعة وأربعين
لأن كل ثلثة أعداد إذا عرفت زيادة كل اثنين منها على الثالث وجمعت
الزيادات كانت مثل الثلثة أبدا وهذا ظاهر فإن قيل أقسم عددا (أعداد صح)
مربعا بثلثة أقسام يكون مجموع كل اثنين منها عددا مربعا فاجعل العدد المطلوب
مالا وشيئين ودرهما فاجعل من ذلك مجموع الأول والثاني مالا ويكون الثالث
شيئين ودرهما ومجموع الثاني والثالث مالا وواحدا إلا شيئين فيكون الأول
أربعة أشيا والثاني مالا إلا أربعة أشيا لأن مجموعهما مال واحد واجمع الأول
والثالث يكون ستة أشياء وذلك يعدل مربعا وينبغي أن يكون الشيء
أعظم من أربعة آحاد لأن الثاني وضع مال إلا أربعة أشيا فإذا كان الشيء
أربعة دراهم لم يكن مال إلا أربعة أشيا شيئا فبموجب هذا ينبغي أن يكون
المربع الذي يعادل ستة أشيا وواحدا أعظم من خمسة وعشرين فاجعله
إذا مائة واحدا وعشرين فيكون الشيء عشرين ولأجل أنا جعلنا الأول

اربعة أشيا يكون ثمانين درهما ولاجل انا جعلنا الثاني مالا الا اربعة
أشياء يكون ثلثمائة وعشرين ولاجل انا جعلنا الثالث شيئين وواحدا
يكون أحدا واربعين درهما فان قيل ثلثة أعداد زيادة الاول على الثاني
مثل زيادة الثاني على الثالث وكل اثنين مجموعين مربع فباب طلب
ذلك ان تطلب ثلث مربعات متساويات التفاضل ويكون
مجموع كل اثنين أعظم من الثالث فنجعل الاول مالا والثاني مالا وشيئين
وواحدا والثالث مالا واربعة أشيا واثنين وينبغي أن يكون هذا — المال نخ
الثالث أيضا مربعا فاجعل جذره ما يؤدي الى أن يكون الثالث الذي
يخرج أعظم من جذريه وواحدا حتى يكون مجموع المال مع المال والشيئين
والواحد أعظم من المال والاربعة أشيا والاثنين فاذا جعلته شيئا الا
ثمنية دراهم فيخرج مربعه مال واربعة وستين درهما الا ستة عشر شيئا يعدل
مالا واربعة أشيا ودرهمين فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء أحدا
وثلثين جزا من عشرة أجزاء من درهم والمال تسع مائة وأحد وستون
جزا من مائة جزء من واحد وهو العدد الاول والثاني يكون ألفا وستمائة
وأحدا وثمانين جزا من مائة جزء لاجل انا جعلناه مالا وشيئين وواحدا

ولاجل

ولاجل انا جعلنا الثالث مالا واربعة أشيا ودرهمين يكون ألفين
واربع مائة وجزء واحد من مائة جزء من واحد فنجعل الان الاعداد المطلوبة
كلها شيئا واحدا ونجعل الاول والثاني تسع مائة وأحدا وستين درهما يبقى الثالث
شيئا الا تسع مائة وأحد وستين أحدا ونجعل الثاني والثالث ألفا وستمائة
وأحدا وثمانين أحدا ونجعل الثالث والاول ألفين واربعمائة وأحدا يبقى
الثاني شيئا الا ألفين واربع مائة وواحدا وجميع هذه الثلثة يكون ثلثة أشياء
الا خمسة الاف وثلثة واربعين أحدا وذلك يعدل شيئا فالشيء الواحد
يكون ألفين وخمسمائة وأحدا وعشرين درهما ونصفا ألق من ذلك تسعمائة
نخ ثمانمائة — وأحدا وستين يبقى الثالث ألفا وخمسمائة وستين درهما ونصفا ثم ألق
منها ألفا وستمائة وأحدا وثمانين يبقى الاول ثمانمائة واربعون درهما ونصف
ثم ألق منها ألفين واربعمائة وواحدا يبقى الثاني مائة وعشرون ونصف
فاجعل هذا الاول واجعل الثاني ثمانمائة واربعين ونصفا والثالث ألفا
وخمسمائة وستين ونصفا ليستوي ترتيبه • فان قيل ثلثة أعداد كل اثنين
اذا زيد على مجموعهما ثلثة دراهم يكون مربعا واذا زدت الثلثة على الجملة
يكون أيضا مربعا فاجعل العدد الاول والثاني مجموعين مالا واربعة أشياء وواحدا

حتى يكون مع الثلثة دراهم مربعا واجعل الثاني والثالث مالا وستة
أشيا وستة دراهم حتى يكون مع الثلثة مجذورا واجعل مجموع الثلثة
مالا وثمانية أشيا وثلثة عشر درهما حتى يكون مع الثلثة مربعا فاذا ألقيت
الأول والثاني من جملة الثلثة الاعداد بقي الثالث أربعة أشيا واثنا
عشر أحدا فاذا ألقيت الثاني والثالث من جملة الثلثة الاعداد بقي
الأول شيئين وسبعة دراهم واذا ألقيت الأول من مجموع الأول
والثاني بقي الثاني مالا وشيئين الا ستة آحاد ثم اجمع الأول والثالث
وزد على مجموعهما ثلثة دراهم يصير ستة أشيا واثنين وعشرين درهما
وذلك يعدل مربعا فقابل به تسعة وأربعين فيكون الشيء أربعة دراهم
ونصفا ولأجل أن الأول كان شيئين وسبعة دراهم يكون ستة عشر درهما
ولأجل أن الثاني كان مالا وشيئين الا ستة دراهم يكون ثلثة وعشرين درهما
وربعا ولأجل أن الثالث كان أربعة أشيا واثني عشر درهما يكون ثلثين
فان قيل ثلثة أعداد كل اثنين منها اذا نقص منه ثلثة دراهم كان الباقي
مربعا واذا نقص من جملتها ثلثة دراهم بقي أيضا مربع فبابه أن تجعل
الأول والثاني مالا وثلثة آحاد والثاني والثالث مالا وشيئين وأربعة آحاد

الا أربعة آحاد

ومجموع الثلثة مالا وأربعة أشيا وسبعة آحاد حتى اذا انتقصت من
كل جملة من هذه الجمل ثلثة دراهم بقي منه مربع ثم ألق مجموع الأول والثاني
من مجموع الثلثة يبقى الثالث أربعة أشيا وأربعة آحاد وألق مجموع الثاني
والثالث من مجموع الثلثة يبقى الأول وثلثة آحاد فاذا ألقيته من مجموع
الأول والثاني بقي الثاني مالا الا شيئين فاجمع الأول والثالث يكون ستة
أشيا وسبعة آحاد فاذا نقص من ذلك ثلثة دراهم بقي ستة أشيا وأربعة
آحاد وذلك يعدل مربعا فقابل به خمسة وعشرين يخرج الشيء ثلثة ونصفا
فلأجل أنا جعلنا الأول شيئين وثلثة آحاد يكون عشرة آحاد ولأجل أنا
جعلنا الثاني مالا الا شيئين يكون خمسة دراهم وربعا فلأجل أنا جعلنا الثالث
أربعة أشيا وأربعة دراهم يكون ثمانية عشر درهما فان قيل ثلثة أعداد مضروب كل
اثنين أحدهما في الآخر اذا زيد عليه اثنا عشر كان المبلغ مربعا قياس ذلك
أن تطلب أولا عددين مربعين كل واحد اذا زدت عليه اثني عشر يكون
المبلغ مربعا فنجد أحدهما ربعا والآخر أربعة دراهم واجعل العدد الأول أربعة
أشيا والثاني جزء شيء حتى يكون ضربه في الأول أربعة دراهم وهي مربع اذا زيد
عليها اثني عشر بلغ مربعا واجعل الثالث ربع شيء حتى اذا ضربته في جزء

شيء يبلغ ربع درهم وإذا زدت عليه اثني عشر كان مربعا ثم أضرب
الأول في الثالث بجزء مالا زد عليه اثني عشر يكون مالا واثني عشر أحدا أخذ
جذره بالاستقراء وهو أن تجعله شيئا وثلثة دراهم وتضربه في نفسه يكون
مالا وتسعة آحاد وستة يعدل مالا واثني عشر درهما فإذا جبرت وقابلت
وألقيت المقادير المشتركة بقي ثلثة آحاد تعدل ستة أشياء فالشيء الواحد
يعدل نصف درهم ولأجل أنا جعلنا العدد الأول أربعة أشيا يكون
درهمين ولأجل أنا جعلنا الثاني جزء شيء والشيء هو نصف درهم يكون جزءه
درهمين وهو الثاني والثالث يكون ثمن درهم فإن قيل ثلثة أعداد مضروب
كل اثنين أحدهما في الآخر إذا نقص منه عشرة دراهم يكون مربعا قياس
ذلك أن تطلب مربعين إذا نقص من كل واحد منها عشرة دراهم
كان الباقي مربعا وطلب ذلك سهل واضح فليكن أحدهما ثلثين
وربعا والآخر اثني عشر وربعا فاجعل العدد الأول ثلثين شيئا وربع شيء
والثاني جزء شيء والثالث اثني عشر شيئا وربع شيء وقد علمت أن الأول
في الثاني مربع والثاني في الثالث مربع بعد نقصان العشرة من كل
واحد من المبلغين فاضرب الأول في الثالث يكون ثلثماية وسبعين

مالا وتسعة أجزاء من ستة عشر جزءا من مال تنقص منه عشرة آحاد
يكن ثلثماية وسبعين مالا وتسعة أجزاء من ستة عشر جزءا من مال إلا عشرة
آحاد وذلك يعدل مربعا فاضربه كله في ستة عشر لأن المربع في المربع مربع يكون
خمسة آلاف وتسعماية وتسعة وعشرين مالا إلا ماية وستين درهما واجعل
جذره سبعة وسبعين شيئا إلا اثنين واضربه في نفسه يكون خمسة آلاف
وتسعماية وتسعة وعشرين مالا وأربعة آحاد إلا ثلثماية وثمانية أشيا وذلك يعدل
خمسة آلاف وتسعماية وتسعة وعشرين مالا إلا ماية وستين درهما فإذا جبرت
وألقيت المقادير المشتركة بقي ثلثماية وثمانية أشيا تعدل ماية وأربعة
وستين درهما فالشيء الواحد يكون ماية وأربعة وستين جزءا من ثلثماية وثمانية
أجزاء من واحد ولأجل أنا فرضنا الأول ثلثين شيئا وربع شيء يكون أربعة آلاف
وتسعماية وأحد وستين جزءا من ثلثماية وثمانية أجزا ولأجل أنا جعلنا الثاني جزء
شيء يكون ثلثماية وثمانية أجزاء من ماية وأربعة وستين جزءا من واحد ولأجل
أنا جعلنا الثالث اثني عشر شيئا وربع شيء يكون ألفي جزء وتسعة أجزاء من ثلثماية
وثمانية أجزاء من واحد فإن قيل ثلثة أعداد مضروب كل اثنين أحدهما
في الآخر إذا زيد عليه الثالث يكون مربعا قياس ذلك أن تجعل ضرب الأول

نح وسبعة

في الثاني اذا زيد عليه الثالث مربعا يكون من اموال او اشيا واحاد
لان ذلك هو اقرب الى الغرض فليكن مال وستة اشيا وتسعة احاد فاجعل
الثالث من ذلك تسعة احاد فيكون ضرب الثاني في الاول مالا وستة
اشيا فاجعل الاول والثاني شيا وستة احاد فيكون ضرب الاول في الثاني
مع الثالث مربعا كما وضعنا وضرب الاول في الثالث مع الثاني عشرة
اشيا وستة احاد وضرب الثاني في الثالث مع الاول عشرة اشيا وستة الثاني
احاد وضرب الثاني في الثالث مع الاول هو عشرة اشيا واربعة وخمسون
احدا اخذ الفضل بينهما وهو ثمانية واربعون فاطلب مربعين يكون الفضل
بينهما هو ثمانية واربعين وذلك سهل فليكن احدهما ستة عشر والاخر
اربعة وستين وقابل ان شئت الاعظم بالاعظم وان شئت الاصغر
بالاصغر فاذا قابلت ستة عشر احدا بعشرة اشيا وستة احاد خرج
الشي الواحد واحدا وكذلك اذا قابلت الاعظم بالاعظم يخرج الشي
درهما ولاجل انا وضعنا الاول شيا يكون درهما ولاجل انا جعلنا الثاني
ستة احاد وشيا يكون سبعة احاد والثالث يكون تسعة احاد فان قيل
ثلثة اعداد يكون مضروب كل اثنين احدهما في الاخر اذا نقص منه الثالث

يكون

يكون مربعا فاجعل الاول شيا والثاني شيا واربعة احاد والثالث
اربعة اشيا وقد علمت ان الاول في الثاني اذا نقص منه الثالث
كان الباقي منه مربعا فاضرب الاول في الثالث وانقص منه الثاني
يبقى اربعة اموال الا شيا واربعة اعداد وذلك يعدل مربعا ثم اضرب
الثاني في الثالث وانقص منه الاول يبقى اربعة اموال وخمسة عشر شيا وذلك
ايضا يعدل مربعا فخذ الفضل بين المربعين يكون ستة عشر شيا واربعة
احاد فاطلب عددين يكون احدهما في الاخر ستة عشر شيا واربعة
احاد يكون احدهما اربعة دراهم والاخر اربعة اشياء وواحدا وان شئت
جمعت بينهما واخذت نصف المجتمع وقابلت به الاعظم من العددين
وان شئت خذ نصف الفضل بينهما واضربه في نفسه وقابل به
اصغر المربعين فاذا اخذت نصف مجموعهما كان شيئين ودرهمين ونصفا
وضربته في نفسه فبلغ اربعة اموال وسبعة دراهم وربعا وعشرة اشياء
وذلك يعدل اربعة اموال وخمسة عشر شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت
المقادير المشتركة بقي ستة وربع يعدل خمسة اشيا فالشي يكون واحدا وربعا
فهذا هو العدد الاول ولاجل انا جعلنا الثاني شيا وربعا واربعة دراهم

يكون خمسة دراهم وربعا ولاجل انا جعلنا الثالث اربعة اشيا يكون
خمسة دراهم فان قيل ثلثة اعداد مضروب كل اثنين منها احدهما في الاخر
اذا زيد عليه مربع الثالث يكون المجتمع مربعا اجعل الاول شيا والثاني
اربعة اشيا واربعة احاد والثالث واحدا حتى يكون ضرب الاول في الثاني
اذا زيد عليه مربع الثالث اربعة اموال واربعة اشيا وواحد وهو مربع وايضا
اذا ضرب الثاني في الثالث وزدت عليه مربع الاول يكون مالا واربعة
اشيا واربعة احاد وهو ايضا مربع فينبغي ان يكون ضرب الاول في الثالث
مع مربع الثاني مربعا ومبلغ ذلك ستة عشر مالا وستة عشر درهما
وثلثة وثلثين شيا فاجعل ضلعه اربعة اشيا الا خمسة احاد واضربه في
نفسه فيكون مربعه ستة عشر مالا وخمسة وعشرين احادا الا اربعين
شيا فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المتجانسة بقي
تسعة دراهم تعدل ثلثة وسبعين شيا فالشي هو تسعة اجزا من ثلثة
وسبعين جزءا من واحد فهذا هو العدد الاول ولاجل انا جعلنا الثاني
اربعة اشيا واربعة احاد يكون ثلثمائة وثمانية وعشرين جزءا من ثلثة وسبعين
جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا الثالث واحدا يكون ثلثة وسبعين

جزءا

131 جزءا من واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا ضربت كل اثنين منها احدهما
في الاخر وزدت على المبلغ من ذلك العددين المضروبين كان
المبلغ مربعا قيل سبيل ذلك ان تجعل العدد الاول اربعة والثاني تسعة
لان كل مربعين متواليين اذا ضربت احدهما في الاخر وزدت على
المبلغ المربعين جميعا كان المبلغ مربعا واجعل الثالث شيا وقد علمت
ان الاول في الثاني اذا زدت عليه مجموعهما هو مربع ولكن الاول في الثالث
اربعة اشيا واذا زدت عليه والثالث كان خمسة اشيا واربعة دراهم الاول صح



واذا ضربت الثاني في الثالث وزدت عليه الثاني والثالث كان
عشرة اشيا وتسعة احاد وكل واحد من هاتين الجملتين تعادل مربعا
فخذ الفضل بينهما يكون خمسة اشيا وخمسة دراهم فاطلب عددين يكون
ضرب احدهما في الاخر خمسة اشيا وخمسة احاد وذلك هو شي واحد
وخمسة احاد فاجمعهما وخذ نصف المجتمع يكون ثلثة ونصف شي اضرب
ذلك في نفسه يكون تسعة دراهم وربع مال وثلثة اشيا وذلك يعدل
عشرة اشيا وتسعة دراهم فاذا جبرت وقابلت به والقيت الاشياء
المشتركة بقي ربع مال يعدل سبعة اشيا فيكون الشي الواحد ثمانية وعشرين

أحدًا وهو العدد الثالث والاول هو اربعة دراهم والثاني
هو تسعة دراهم فان اخذت الفضل بين العددين وضربت
نصفه في نفسه وقابلت بالمبلغ خمسة أشياء واربعة دراهم خرج
الشيء مثل ذلك فان قيل ثلثة اعداد اذا ضربت كل اثنين منها
أحدهما في الآخر ونقصت من المرتفع من ذلك العددين المضروبين
كان الباقي مربعًا فاطلب اولا عددين يكون ضرب أحدهما في الآخر اذا
نقصت منه العددين جميعًا يكون الباقي مربعًا ويجب أيضًا أن
يكون أصغر العددين اذا ضربته في ستة عشر ونقصت من المبلغ
ستة عشر يكون مثل الاكبر اذا ضربته في اربعة ونقصت من المبلغ اربعة
وإن استعملت مكان الاربعة والستة عشر عددين مربعين غيرهما
جاز ذلك وكان مؤديا الى المطلوب وسأبين لك حاجتك الى
هذا الشرط في الوضع الذي يتصور فيه فاجعل أحد العددين
شيئا ودرهما والآخر اربعة أشيا ودرهما واضرب أحدهما في الآخر يكون اربعة
أموال وخمسة أشياء ودرهم انقص من ذلك العددين جميعًا يبقى اربعة
أموال إلا درهما وذلك يعدل مربعا اجعل ضلعه شيئين إلا درهمين واضربه
في نفسه

في نفسه وقابل به اربعة اموال إلا درهما يخرج الشيء خمسة اثمان فيصير 132
العدد الاول ثلثة عشر ثمنا لاجل انا جعلناه شيئا ودرهما ولاجل انا جعلناه
الثاني اربعة اشيا ودرهما يكون ثمانية وعشرين ثمنا اجعل العدد الاول
ثلثة عشر ثمنا والثاني ثمانية وعشرين ثمنا والثالث شيئا فاضرب
الاول في الثالث وانقص منه الاول والثالث يكون الباقي خمسة اثمان
شيء إلا ثلثة عشر ثمنا لدرهم وذلك يعدل مربعا فليكن معادلا لمربع
ستة عشر
فاضربها فيه يكون عشرة أشيا الا ستة وعشرين درهما ثم اضرب الثاني
في الثالث وانقص من المبلغ الثاني والثالث يبقى عشرون ثمنا
لشيء الا ثمانية وعشرين ثمنا لدرهم وذلك يعدل مربعا فليكن المربع اربعة
واضربه فيه فيكون عشرة أشيا الا اربعة عشر درهما وانما طلبنا ان يكون
أصغر العددين المطلوبين في أول المسئلة اذا ضرب في ستة عشر وتنقص
منه ستة عشر يكون مثل الاعظم اذا ضرب في اربعة وتنقص منه اربعة لان
ثلثة عشر ثمنا اذا ضربتها في الشيء ونقصت من المبلغ الشيء وضربت الباقي
في ستة عشر يكون مثل ثمانية وعشرين ثمنا اذا ضربتها في الشيء ونقصت
من المبلغ الشيء وضربت الثاني في اربعة لانه في كل جملة من الجملتين

الآخر مثين عشرة أشيا فلو لم يكن ذلك لما أمكن أن يخرج ذلك بالمساواة
المثناة ولا حيلة غير هذا ثم نعود فنقول عشرة أشيا إلا ستة وعشرين
درهما تعدل مربعا وكذلك عشرة أشيا الا أربعة عشر درهما أيضا تعدل مربعا
نأخذ الفضل بينهما يكون اثني عشر درهما أطلب عددين يكون ضرب
أحدهما في الآخر اثنا عشر درهما أطلب عددين يكون ضرب أحدهما
في الآخر اثني عشر فليكن اثنين وستة خذ نصف مجموعهما يكون أربعة
اضربها في نفسها يكون ستة عشر درهما وذلك تعدل عشرة أشيا الا أربعة
درهما فاذا جبرت وقابلت وجدت ثلثين درهما تعدل عشرة أشياء
فالشيء الواحد يعدل ثلثة دراهم وكذلك اذا ضربت نصف الفضل بين
اثنين وستة في نفسه وقابلت به عشرة أشياء إلا ستة وعشرين درهما كان
الشيء ثلثة دراهم فهذا هو العدد الثالث والأول هو واحد وخمسة أثمان
درهم والثاني هو ثلثة دراهم ونصف فان قيل عددان اذا ضربت أحدهما
في الآخر وزدته على كل واحد من العددين يكون المبلغ مربعا فان زدته على مجموع
العددين يكون المبلغ مربعا فاجعل الأول منهما شيئا والثاني أربعة أشيا إلا درهما
حتى اذا ضربت أحدهما في الآخر وزدت على المبلغ مربعا ثم اضرب الأول في الثاني
الشيء كان المبلغ
يكون

يكون أربعة أموال الا أشيا زد على ذلك الثاني يكون أربعة أموال وثلثة أشيا
الا درهما فاذا زدت عليه الشيء أيضا يكون أربعة أموال وأربعة أشيا
الا واحدا وكل جملة من هذين المربعين ينبغي أن يكون مربعا فخذ الفضل بينهما
وهو شيء واطلب عددين اذا ضربت أحدهما في الآخر يكون شيئا وليكن أحدهما
أربعة أشيا والآخر ربع درهم حتى يؤدي الى المعلوم ويمكن المقابلة ثم خذ
نصف مجموع هذين العددين يكون شيئين وثمن واحد وربعه يكن أربعة أموال
ونصف شيء وثمن وثمن درهم وذلك يعدل أربعة أموال وأربعة أشيا الا
واحدا فاذا جبرت وألقيت المقادير المشتركة بقي درهم وثمن ثمن درهم وذلك
يعدل أربعة أموال وأربعة أشيا الا واحدا فاذا جبرت وألقيت المقادير
المشتركة بقي درهم وثمن ثمن درهم يعدل ثلثة أشيا ونصف شيء فالشيء
الواحد يعدل خمسة وستين جزءا من مائتين وأربعة وعشرين جزءا من واحد
هذا هو العدد الأول ولأجل انا جعلنا الثاني أربعة أشيا الا درهما يكون ستة
وثلثين جزءا من مائتين وأربعة وعشرين جزءا من واحد فان قيل عددان
يكون مضروب أحدهما في الآخر اذا انقص منه كل واحد منهما كان الباقي
مربعا واذا انقص منه العددان جميعا كان الباقي مربعا اجعل الأول شيئا ودرهما

والثاني أربعة أشياء حتى إذا ضربت أحدهما في الآخر ونقصت منه أربعة
أشياء أعني الثاني كان الباقي مربعا ثم أضرب أحدهما في الآخر يكون أربعة
أموال وأربعة أشيا انقص منه الأول يبقى أربعة أموال وثلثة أشياء الا درهما
وانقص منه الأول والثاني يبقى مال إلا أشياء والا درهما وكل واحد منهما يعدل
مربعا خذ الفضل بينهما يكون أربعة أشيا أطلب عددا إذا ضربته في غيره
عشر فيكون أحدهما أربعة أشياء والآخر واحدا واجمع بينهما وخذ نصف
الجميع وربعه يكون أربعة أموال وشيئين وربع درهم يعدل ذلك أربعة أموال
وثلثة أشيا الا واحدا فإذا جبرت وقابلت خرج الشيء واحدا وربعا وزد عليه
واحدا أبدا يكون اثنين وربعا وهو العدد الأول والثاني هو خمسة دراهم
لأجل انا جعلناه أربعة أشياء. فإن قيل نريد أن تقسم عشرة بقسمين إذا زدت
كل واحد منهما على مربع كان المبلغ مربعا فاجعل المربع مالا وأحد
القسمين شيئين ودرهم والآخر أربعة أشيا وأربعة دراهم واجمع القسمين
وقابل بهما العشرة. فإن قيل إن نقص كل واحد منهما من عدد مربع يكون
الباقي مربعا فاجعل العدد المربع مالا وشيئين ودرهما واجعل أحد القسمين
شيئين ودرهما والآخر أربعة أشياء وقابل بمجموعهما عشرة فإن قيل أربعة

أعداد

درهما خ والأشياء

مسيلة عظيمة

134

أعداد إذا نقصت كل واحد من مربع مجموعهما يكون الباقي مربعا قياس
ذلك أنك قد علمت أن كل مثلث قائم الزاوية فإن ضرب الجانبين المحيطين
بالزاوية القائمة أحدهما في الآخر مرتين إن زدته على مربع الخط
الثالث كان مربعا وإن نقصت منه كان الباقي مربعا فيجب أن نطلب
أربع مثلثات أوتارها متساوية وجوانبها مختلفة فليجعل الأول مثلثا
تكون أضلاعه ثلاثة وأربعة والآخر مثلثا تكون أضلاعه خمسة واثنا عشر
وثلثة عشر ويكون أبدا الخط الأعظم هو الذي يوتر الزاوية القائمة
وبعد ذلك نريد أن يكون المثلثان متساويا وبين الوترين وقد علمت
أن كل مثلث قائم الزاوية فإنك إذا ضربت كل واحد من أضلاعه
في أي عدد شئت كان الخارج من ذلك أيضا أضلاع مثلث قائم فاضرب
خمسة في أضلاع المثلث الثاني في خمسة واثني عشر وثلثة عشر يكون خمسة
وعشرين وستين وخمسة وستين واضرب أيضا ثلثة عشر في أضلاع
المثلث الآخر في ثلثة وأربعة وخمسة يكون تسعة وثلثين واثنين
وخمسين وخمسة وستين وإنما وقع التضعيف بالوترين لكي يكون الوتر في المثلثين
جميعا سواء ثم أطلب مثلين آخرين وهو أن تقسم أربعة آلاف وماتين

وخمسة وعشرين التي هي مربع أعظم جوابها بقسمين مربعين غير
مربعات الأضلاع المتقدم ذكرها وإن شئت أقسم خمسة وستين
بقسمين مربع واحد وأربعة وستين وبقسمين آخرين ستة عشر وتسعة
وأربعين وكذلك نقسم مربعه بقسمين مربعين فيكون جذر أحدهما ثلثة
وثلثين وجذر الآخر ستة وخمسين ونقسم بقسمين آخرين جذر أحدهما
ستة عشر وجذر الآخر ثلثة وستين فقد وجدنا أربع مثلثات وتر كل
واحد منها خمسة وستون والضلعين الباقيين من أحدهما ستة عشر
وثلثة وستين ومن الثاني ثلثة وثلثين وستة وخمسون ومن الثالث
ستين وخمسة وعشرين ومن الرابع تسعة وثلثين واثنين وخمسين
فنعود إلى مطلوبنا ونجعل العدد المركب من الأعداد الأربعة خمسة وستين
شيئا ويكون ضرب أحد الضلعين المحيطين بالزاوية القائمة مرتين
في واحد من المثلثات ألفين وستة عشر مالا وفي الآخر ثلثة
آلاف وستمائة وستة وتسعين مالا وفي الثالث ثلثة آلاف مال وفي
الرابع أربعة آلاف وستة وخمسين مالا وقد علمت أن كل واحد من
هذه المقادير إذا ألقيته من مربع خمسة وستين شيئا أو زدته عليه كان بعد

الزيادة

[هامش: مربعين صح]

الزيادة مربعا فنجعلها الأعداد الأربعة المطلوبة ونجعل جملتها خمسة
وستين شيئا فهي تعدل جملة الأعداد الأربعة وجملتها اثنا عشر ألفا
وسبعمائة وثمانية وستون مالا فالشيء الواحد يكون خمسة وستين جزءا من
اثني عشر ألفا وسبع مائة وثمانين جزءا من واحد والمال يكون أربعة آلاف
ومائتين وخمسة وعشرين جزءا من مائة وثلثة وستين ألف ألف وأحد
وعشرين ألفا وثمانمائة وأربعة وعشرين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا
العدد الأول ألفين وستة عشر مالا يكون ثمانية آلاف ألف وخمسمائة وسبعة
عشر ألفا وستمائة جزء من مائة وثلثة وستين ألف ألف وأحد وعشرين
ألفا وثمانمائة وأربعة وعشرين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا العدد
الثاني ثلثة آلاف وستمائة وستة وتسعين مالا يكون خمسة عشر ألف ألف
وستمائة وخمسة عشر ألفا وستمائة جزء من ذلك المخرج ولأجل أنا جعلنا الثالث
ثلثة آلاف مال يكون اثني عشر ألف ألف وستمائة وخمسة وسبعين جزءا
من ذلك المخرج ولأجل أنا جعلنا الرابع أربعة آلاف وستة وخمسون مالا
يكون سبعة عشر ألف ألف ومائة وستة وثلثين ألفا وستمائة جزء من
مائة وثلثة وستين ألف ألف وأحد وعشرين ألفا وثمانمائة وأربعة

[هامش: وخمسين شيئا صح — وستين صح — وخمسين صح]

وأربعة وأربعين جزأ من واحد

آخر الطبقة الرابعة

الطبقة الخامسة

اذا قيل عددان مكعبان يكون مجموعهما عددا مربعا قياسه ان

تجعل ضلع أحد المكعبين شيأ وضلع الآخر شيئين يكون مجموع مكعبيهما

تسعة أكعب وذلك يعدل مربعا فاجعل ضلع المربع ثلثة أشيا واضربه في

يكون تسعة أموال وذلك يعدل تسعة مكعوب فيجد الشيء الواحد واحدا والمكعب

الاول واحدا والثاني ثمانية ومجموعهما تسعة وهي مربع فان قيل عددان مكعبان

تفاضلهما مربع فاجعل أحد المكعبين مكعبا والآخر ثمانية مكعبات من

ضلع شيئين وخذ تفاضلهما وهي سبع مكعبات وذلك يعدل مربعا اجعل

ضلعه سبعة أشيا فيصير سبعة وأربعين مالا يعدل سبعة أكعب فالكعب

الاول يكون سبعة أموال واذا قسمت الجميع على مال خرج شيء يعدل

سبعة آحاد فالسبعة هي الشيء والمكعب الأصغر يكون ثلثماية وثلثة واربعين

درهما والمكعب الأعظم يكون ألفين وسبع ماية وأربعة وأربعين درهما والفضل

بينهما ألفين وأربعماية وواحد وهو مربع فان قيل عددان مربعان يكون مجموعهما عددا

مكعبا فاجعل أحد العددين المربعين مالا والآخر اربعة أموال ومجموعهما خمسة

خمسة أموال وذلك يعدل مربعا واحدا فاذا قسمت جميع ذلك

على مال صار شيا يعدل خمسة والخمسة جذر المال والمال خمسة وعشرون

وهو أحد العددين والآخر ماية وهو العدد الآخر ومجموعهما ماية وخمسة

وعشرون وهو عدد مكعب فان قيل عددان مربعان تفاضلهما مكعب

اجعل أحدهما مالا والآخر اربعة أموال وخذ الفضل بينهما يكون ثلثة أموال

وذلك يعدل عددا مكعبا فاذا قسمت ذلك على مال خرج يعدل ثلثة

آحاد والثلثة جذر المال والمال تسعة واربعة أموال ستة وثلثون والمكعب

سبعة وعشرون فان قيل عددان مربعان يحيطان بعدد مكعب فاجعل

أحدهما مالا والآخر اربعة أموال واضرب أحدهما في الآخر يكون اربعة أموال

مال وذلك يعدل مكعبا فاذا قسمت الجميع على المكعب خرج اربعة أشياء

يعدل درهما فالشيء الواحد يعدل ربع درهم والمال جزء من ستة عشر من واحد

والمال الآخر اربعة أجزاء من ستة عشر من واحد والمكعب جزء من اربعة

وستين من واحد وهو بمنزلة المال في اربعة أموال فان قيل عددان مربع

ومكعب يحيطان بعدد مربع جعلنا أحدهما مالا والآخر ثمانية كعوب وضربنا

أحدهما في الآخر بلغ ثمانية كعوب مال يعدل ذلك مربعا فيجب ان نجعل

المربع من ضلع أربعة أموال حتى يمكن المعادلة به ويؤدي إلى المعلوم فيكون
مربعها ستة عشر مال مال يعدل ثمانية كعوب مال فاذا اجبرت الناحيتين
جميعا على الكمال مال خرج ستة عشر أحدا يعدل ثمانية أشياء فالشيء يعدل
اثنين والمربع يعدل أربعة آحاد والمكعب أربعة وستين أحدا لأنه من
ضلع شيئين ومضروب أحدهما في الآخر مائتين وستة وخمسين أحدا وهي عدد
مربع فان قيل عددان مربع ومكعب يحيطان بمكعب فاجعل أحدهما مالا
والآخر كعبا واضرب أحدهما في الآخر يكون مال وذلك يعدل عددا مكعبا
تجعل ضلعه مالا فيكون المكعب كعب مال وذلك يعدل كعب مال فاذا
جبرت وقابلت بعد خرج الشيء الواحد واحدا والمال واحدا والمكعب واحدا
وكعب كعب أيضا واحدا فان قيل عددان يحيطان بعدد مربع فاجعل أحدهما
مكعبا والآخر ثمانية مكعبات فيكون ما يحيطان به ثمانية كعاب كعب
وذلك يعدل مربعا فلا يستقيم أن يجعل ذلك إلا من ضرب عدد
مربع في عدد مكعب ويحيطان بعدد مربع وقد بينا طريق ذلك فاذا
طلبتها وجدت أحدهما أربعة والآخر أربعة وستين والذي يحيط به
هذان العددان مائتان وستة وخمسون درهما فيستأنف المسئلة ونجعل

ضرب شيئين

كعب ص

كعب نح

137

المربع

المكعب الأول مكعبا من ضلع شيء والمكعب الآخر أربعة وستين
مكعبا من ضلع أربعة أشيا والذي يحيطان به أربعة وستين كعب كعب
يعدل مربعا فنجعل ضلعه من ستة عشر مالا جذر العدد الذي يحيط به مكعب
ومربع فيكون مربعه مائتين وستة وخمسين مال مال وذلك يعدل أربعة
وستين كعب كعب فاذا قسمت الجميع على مال مال يخرج مائتان وستة
وخمسون درهما يعدل أربعة وستين مالا والمال الواحد يعدل أربعة آحاد
والجذر اثنان فيكون المكعب الأول ثمانية والثاني خمسمائة واثنا عشر
والمربع الذي يحيطان به أربعة آلاف وستة وتسعين أحدا فان قيل
مكعب اذا زدنا عليه عشرة أموال يعدل مربعا فنقول مكعب وعشرة
أموال يعدل مربعا فنجعل ضلعه من أشيا كم شئنا يكون مربعها أعظم من
عشرة أموال فنجعله أربعة أشياء والمربع ستة عشر مالا يعدل مكعبا وعشرة
أموال فاذا اجبرت وقابلت وجدت الشيء يعدل ستة آحاد فيكون المكعب
مائتين وستة عشر أحدا ويكون عشرة أموال ثلثمائة وستين درهما ومجموعها
خمسمائة وستة وسبعين وهو مربع جذره أربعة وعشرون أحدا فان قيل مكعب
اذا نقصنا منه عشرة أموال كان الباقي مربعا فقل مكعبا إلا عشرة أموال

تعدل مربعا فاجعل ضلعه شيئا فيصير ما لا يعدل مكعبا إلا عشرة
أموال فاذا جبرت وقابلت خرج أحد عشر ما لا يعدل مكعبا واذا قسمت
ذلك على الأموال خرج الشيء أحد عشر والمكعب ألف وثلثمائة وأحد
وثلثين وعشرة أموال وألف ومائتين وعشرة والفضل بينهما مائة وأحد
وعشرون وهي مربع جذره أحد عشر فإن قيل يريد عددا اذا ضربته في خمسة
كان مربعا واذا ضربته في عشرة كان مكعبا فاطلب عددين مربعا ومكعبا
اذا قسم المربع على خمسة والمكعب على عشرة يكون الخارج من القسمين متساويين
فلأجل أن الخمسة نصف العشرة كذلك ينبغي أن يكون المكعب ضعف
المربع فقد عادت المسئلة إلى أن تطلب مكعبا يعدل مربعين فيكون ضلعه
اثنين والمربع أربعة والمكعب ثمانية فاذا قسمت الثمانية على العشرة أو لا
أو الأربعة على الخمسة خرج من كل واحد من القسمين أربعة أخماس واحد
وذلك العدد المطلوب واذا أردت أن يكون المربع غير المربع الكائن
من ضلع المكعب فاجعل المربع من ضلع شيئين يكون أربعة أموال والمكعب
من ضلع شيء واحد يكون مكعبا فعل مكعب يعدل ثمانية أموال فالمال
أربعة وستين والمكعب خمسمائة واثنا عشر والمربع المطلوب يكون

138 يكون مائتين وستة وخمسين لأجل أنا جعلناه أربعة أموال فاذا قسمت
المكعب على العشرة خرج أحد وخمسون وخمس وهو مثل ما يخرج من قسمة المربع
على الخمسة فالأحد والخمسون والخمس هو العدد المطلوب فإن قيل يجب
أن يكون ضربه في العشرة مربعا وضربه في الخمسة مكعبا فقد علمت في هذا
الموضع أن المربع ينبغي أن يكون ضعف المكعب فاطلب عددا مكعبا
يكون نصف مربع فاجعل المربع أي أموال شيئت فاجعله أربعة أموال
تعدل مكعبا فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء اثنين والمكعب ثمانية
لأجل أنا جعلنا ضلعه شيئين فاقسم المكعب على الخمسة يخرج واحد وثلثة
أخماس وهو مثل قسمة المربع على العشرة فالواحد والثلثة أخماس
هو العدد الذي إذا ضربته في عشرة جاء منه مربع واذا ضربته في خمسة
جاء منه مكعب وإن أردت أن تعمل هذه المسئلة بعمل آخر فاجعل
ضلع المربع المعادل بخمسة أشيا ينقص ضلع المربع الكائن من ضلع المكعب
أو أضعافه فاجعله شيئين اذا كان المكعب من ضلع شيء واضربه في
نفسه واقسمه على خمسة اذا أردت أن يكون العدد المطلوب اذا ضرب
في خمسة يخرج مربعا وإن أردت أن يكون ضربه في عشرة مربعا فاقسمه

على عشرة فان قسمته على خمسة خرج اربعة أخماس مال وذلك هو
العدد المطلوب الذي اذا ضربته في عشرة يخرج مكعبا فاضربه في عشرة
يكون ثمانية اموال تعدل مكعبا فالشيء ثمانية والمكعب خمس مائة واثنا عشر والمربع
مائتان وستة وخمسون لاجل انا جعلنا ضلعه ضعف مبلغ ضلع المربع الكائن
من ضلع المكعب فاقسم ان شئت المكعب على عشرة أو المربع على خمسة يخرج
العدد المطلوب فان قسمت الاربعة الاموال على عشرة بلغت خمسي مال اضرب
ذلك في خمسة يخرج مالين وذلك يعدل مكعبا فالشيء هو اثنان والمكعب ثمانية
لاجل انا جعلنا ضلعه شيئا والمربع ستة عشر لاجل انا جعلنا ضلعه شيئين فاقسمه
على عشرة حتى يكون العدد المطلوب وان شئت أخذت أي مكعب شئت
وقسمته على العشرة أو الخمسة وضربت الخارج من القسمة في العدد الذي
لم تقسم عليه فما خرج قابلت به أي مربع شئت ان كان من ضلع شيئين أو اكثر
من ذلك يخرج لك الجواب واذا طلبت أن يكون المربع من ضلع المكعب
فقصدت أن يكون المربع المقسوم على أحد العددين مضروبا ما يخرج من
القسمة في العدد الآخر يقابل المبلغ بالمكعب الكائن من ضلعه اذا قيل
كيف تطلب عددين أحدهما مربع والآخر مكعب ويكون المربع ثلث

المكعب كائنا من ضلعه فاجعل المربع من شيء فيكون مالا واجعل المكعب
أيضا منه يكون مكعبا فقل مال يعدل ثلث مكعب فالمكعب يعدل
ثلثة اموال فالشيء الواحد هو ثلثة والمال تسعة والمكعب سبعة وعشرون
فان قال المكعب هو ثلث المربع فاجعلهما أيضا من ضلع واحد
ثم قابل ثلث مال بمكعب فيكون الشيء الواحد ثلثة دراهم والمال تسعة
دراهم والمكعب جزء من سبعة وعشرين جزءا من واحد فان طلب
المربع من غير ضلع المكعب فاجعل المربع من ضلع شيئين والمكعب
من ضلع شيء فيخرج اربعة اموال تعدل ثلث مكعب فالمكعب يعدل
اثني عشر مالا والاثنا عشر جذر المال والمال مائة واربعة واربعون والمكعب
الكائن من اثني عشر هو ألف وسبع مائة وثمانية وعشرون أحدا
والمربع الذي يكون ثلثه هو من ضلع اربعة وعشرين لاجل انا جعلنا
ضلعه شيئين والشيء خرج اثنا عشر فيكون خمسمائة وستة وسبعين
أحدا فان قال يكون المكعب ثلث المربع فاجعل المكعب من ضلع
شيء يكون مكعبا والمربع من ضلع شيئين يكون اربعة اموال وذلك
يعدل ثلثة مكعبات والمكعب الواحد يعدل مالا وثلث مال واذا

قسمت الجميع على مال ضلع الشيء واحدا وثلثا والمال ستة عشر جزءا من تسعة
أجزاء والمكعب ماية وأربعة وأربعين جزءا من واحد وعشرين جزءا
من واحد وأربعة أموال يكون ثمانية وأربعين جزءا من تسعة أجزاء من واحد
فإذا ضربت هذه الأجزاء في تسعة ليكون من مخرج واحد صارت أربعماية
واثنين وثمانين جزءا من سبعة وعشرين وهو ثلثة أمثال المكعب فإن قيل
عددان إذا ضربت كل واحد منهما في عشرة بلغ من أحدهما مكعبا ومن الآخر
ضلعه فاجعل أحد العددين شيئا والآخر ما يأتي مال أو ما شئت من الأموال واضرب
كل واحد منهما في عشرة بلغ الذي مال والآخر عشرة أشيا فنقول أن عشرة
أشيا هي ضلع الذي مال وإذا كعبتها كانت ألف كعب وذلك يعدل الذي مال فالشيء
يكون اثنين ولأجل أنا جعلنا أحد العددين شيئا يكون درهمين ولأجل أنا جعلنا
الآخر ما يأتي يكون ثمانماية درهم وإن شئت أخذت أي مكعب شئت وقسمته على
عشرة فيكون أحد القسمين ينقسم ضلعه أيضا على العشرة فيكون العدد
الآخر فإن قيل مربعان ضلع أحدهما تسع ضلع الآخر وإذا ضربتهما في أربعة
جاء من أحدهما مكعب ومن الآخر ضلعه وفي هذه المسألة ينبغي أن يكون مخرج
جزء النسبة أعني تسعة إذا ضربت في العدد الذي يضرب فيه العددان أعني أربعة
يكون

140 أربعة يكون مربعا وإلا فلا يخرج المسألة مفتوحة فاجعل ضلع أحدهما شيئا
وضلع الآخر تسعة أشيا فيكون أحدهما مالا والآخر أحدا وثمانين مالا واضرب
كل واحد منهما في أربعة أموال وثلثماية وأربعة وعشرين مالا فيكون أربعة
أموال ضلع ثلثماية وعشرين مالا وكعب أربعة أموال يكون أربعة وستين كعب
كعب يعدل ثلثماية وأربعة وعشرين مالا فإذا قسمت الجميع على المال الذي
مرتبته أبعد المراتب جاء أربعة وستين مال مال يعدل ثلثماية وأربعة وعشرين
أحدا فيكون مال المال معادلا لخمسة دراهم ونصف ثمن يؤخذ جذر جذره وهو
واحد ونصف فلأجل أنا جعلنا أحد المربعين شيئا يكون واحدا ونصفا ولأجل
أنا جعلنا الآخر تسعة أشيا يكون ثلثة عشر ونصفا فيكون أحد المربعين اثنين وربعا
والمربع الآخر ماية واثنين وثمانين درهما وربعا فإذا ضربت كل واحد منهما في
أربعة خرج تسعة دراهم والآخر سبعماية وتسعة وعشرين وهي مكعب التسعة فإن قيل
مكعبان ضلع أحدهما ثلثة أمثال ضلع الآخر وإذا ضربت كل واحد منهما في ثمانية
بلغ أحدهما مربعا ومن الآخر ضلع هذا المربع وينبغي في هذه المسألة أن يكون
العدد المضروب فيه مكعبا ليخرج المسألة مفتوحة فيجعل أصغر المكعبين من
ضلع شيء فيكون المكعب مكعبا ويجعل المكعب الآخر من ثلثة أشيا يكون

تسعمائة وعشرين مكعبا فاذا ضربنا كل واحد منهما في ثمانية مكعبات
جذر مائتين وستة عشر مكعب فاذا قسم الجميع على ابعد المراتب اعني على
المكعب الواحد يعدل ثلثة دراهم وثلثة اثمان فيكون الشيء واحدا ونصفا
ولاجل انا جعلنا احد المكعبين من ضلع شيء يكون ثلثة وثلثة اثمان درهم
ولاجل انا جعلنا ضلع الاخر ثلثة اشيا يكون اربعة ونصفا فاذا كعبناها بلغت
احدا وتسعين درهما وثمن درهم فان قيل عدد اذا ضربته في خمسة وفي عشرين
بلغ من ضربه في العشرين مكعبا ومن ضربه في الاخر ضلع ذلك المكعب
فاجعل احد العددين شيا واضربه في خمسة وفي عشرين يخرج خمسة اشيا وعشرين ضلع صح
شيئا فخمسة اشياء هي عشرين شيا والمكعب اذا قسمته على ضلعه خرج المربع الكائن
من ضلعه لكن عشرين شيا اذا قسمتها على خمسة اشيا خرج اربعة احاد
بجذر اربعة احاد هو اثنان ينبغي ان يكون معادلا لخمسة اشياء فالشيء الواحد
خمسي درهم فهذا هو العدد المطلوب وينبغي ان يكون معادلا لخمسة
اشياء فالشيء الواحد خمس درهم فهذا هو العدد المطلوب وينبغي ان يكون
في هذه المسئلة العددان المعلومان محيطان بمربع حتى تخرج المسئلة بهذه
بهذه الطريق فان قيل عدد مربع اذا ضربته في عددين اخرين كان من ضربه في
احدهما

احدهما مربع ومن ضربه في الاخر ضلع ذلك المربع فبابين ذلك ان نجعل
العدد المطلوب مالا ونجعل احد العددين المعلومين ما يكون قسمته
على مربع الاخر شيئا يكون له جذر فاذا نجعل احدهما اربعة وستين
والاخر اثنين وثلثين ونضرب كل واحد منهما في المال فيكون اربعة
وستين مالا واثنين فنقول ان المالين هما جذر اربعة وستين مالا واذا
ربعت جملتها كان اربعة اموال وذلك يعدل اربعة وستين مالا ربعنا
واذا قسمت كل جملة من هاتين الجملتين على الواحد من ابعد المرتبتين
عاد احدهما الى اربعة وستين احدا يعدل اربعة اموال فالمال الواحد يكون ستة
عشر وجذره اربعة ولاجل انا جعلنا العدد المطلوب مالا يكون ستة عشر
احدا واذا ضربته في اربعة وستين كان الفا واربعة وعشرين وفي الاثنين
يكون اثنين وثلثين التي هي جذر الف واربعة وعشرين واذا لم يكن في هذه
المسئلة العددين المعلومين الخاصية المذكورة لم يخرج المسئلة فان قيل
عدد مكعب اذا ضربته في عددين معلومين كان من ضربه في احدهما مربع
ومن ضربه في الاخر جذر هذا المربع وينبغي في هذه المسئلة ايضا ان يكون
العددين المعلومين خاصية وخاصيتها انك اذا جعلت العدد الاول مكعبا

ثم ضربت في كل واحد من العددين وجدته مكعبات يكون جذرا المكعبات
ويحتاج ان تضرب الغاية مقام الجذر في نفسه وتقابل به الجملة الاخرى
فيكون كعوب كعوب تعدل كعوبا ولا بد من قسمة الكعوب على عدد كعوب
الكعوب فما يقابل كعب كعب ينبغي ان يكون له ضلع فقد تبين انه
تجب ان يكون احد العددين اذا قسم على مربع الاخر خرج منه عدد مكعب
فنفرض ههنا احد العددين اثنين وثلثين والاخر اثنين ونضرب
كل واحد منهما في كعب يكون ثلثين كعبا يعدل ضلعه كعبين وكل شيء
اذا قسمته على جذره فانه يخرج جذره فاقسم اثنين وثلثين كعبا على كعبين
يخرج من القسمة ستة عشر احدا يعدل ذلك كعبين فالكعب الواحد
يكون ثمنية وضلعه اثنين ولاجل انا جعلنا العدد المطلوب مكعبا يكون
ثمانية فان قيل عدد مكعب اذا ضربته في عددين يكون ضربه في
احدهما مكعبا وضربه في الاخر ضلعه قياس ذلك ان تجعل العدد
مكعبا وتجعل العددين المعلومين احدهما اربعة وستين والاخر واحدا
وبما ذكر وجد ذلك عند الحاجة اليه ثم اضرب المكعب في اربعة وستين
يكون اربعة وستين كعبا واضربه في الواحد يكون كعبا واحدا وذلك يعدل

ضلع

يخ ضلع يخ ضلعه

ضلع اربعة وستين كعبا والمكعب اذا قسمته على ضلعه خرج مربع
ضلعه فاذا قسمت اربعة وستين مكعبا على مكعب خرج اربعة وستين
احدا وذلك يعدل مربع المكعب فالمكعب اذا يعدل ثمانية وهو العدد المطلوب
الذي اذا ضربته في اربعة وستين وفي الواحد جا المكعب وضلعه
وينبغي ان يكون خاصية العددين في هذا الموضع ان يكون الاعظم اذا قسمته
على مربع الاصغر خرج منه ما يكون جذره مكعبا فان قيل عددان مربعان مجموع
مربعيهما مكعب قياس ذلك ان تجعل احد العددين مالا والاخر اربعة اموال او
ما شئت من الاموال المجذورة ثم اضرب كل واحد منهما في نفسه واجمعهما فيكون
سبعة عشر مال مال وذلك يعدل مكعبا فاجعل ضلع ذلك ثلثة اشيا فيكون
مكعبهما سبعة وعشرين كعبا وذلك يعدل سبعة عشر مال مال فاذا
قسمت كل جملة من هاتين الجملتين على الواحد من ابعاد المربعين
صار سبعة عشر شيئا يعدل سبعة وعشرين جزءا من واحد فهذا جذر احد
العددين وجذر الاخر يكون اربعة وخمسين جزءا لاجل انا جعلناه شيئين
فان قيل عددان مربعان الفصل بين مربعيهما مكعب قياس ذلك
ان تجعل احدهما مالا والاخر ما شئت من الاموال المجذورة فاجعله اربعة

المربعين صح

[illegible] سبعة وعشرين [illegible]

أربعة أموال وربع كل واحد منهما وألق القليل من الكثير يبقى خمسة عشر مال
مال يعدل ذلك عددا مكعبا فاجعل ضلعه ثلثة أشيا والمكعب إذا
قسم على ضلعه خرج مربع ضلعه فإذا قسمت خمسة مال مال على ثلثة أشيا
في نفسها يكون تسعة أموال وذلك يعدل خمسة كعوب فالشيء الواحد يكون
واحدا وأربعة أخماس فهذا جذر أحد العددين لأجل أنا جعلناه
شيئا واحدا وجذر الآخر يكون ثلثين وثلثة أخماس لأنا جعلناه شيئين
فإن قيل عددان مربع ومكعب مجموعهما مربع فاجعل أحدهما مكعبا والآخر
ما شئت من الأموال المجذورة فاجعله مالا ومجموع ذلك يعدل مربعا
فاجعل ضلعه ما شئت من الأشيا فاجعل ثلثة أشيا اضربها في مثلها تكون
تسعة أموال تعدل مكعبا ومالا فإذا قابلت وجدت الشيء يعدل ثمانية
وهو جذر المال والمال أربعة وستون والمكعب خمس مائة واثنا عشر ومجموعهما
خمسمائة وستة وسبعون وهو عدد مربع جذره أربعة وعشرون فإن قيل
عددان مكعب ومربع والفضل بينهما مربع فاجعل أحدهما مكعبا والآخر
مالا أو ما شئت من الأموال المجذورة وألق المال من المكعب يبقى مكعب
إلا مالا وذلك يعدل مربعا فاجعل جذره ثلثة أشيا واضربها في مثلها تكون

تسعة

143

تسعة أموال وذلك يعدل كعبا إلا مالا فإذا جبرت وقابلت وجدت الشيء
يعدل عشرة آحاد وذلك هو جذر المال والمال مائة والمكعب ألف والفضل
بينهما تسعمائة وهو عدد مربع جذره ثلثون فإن قيل عددان مكعب ومربع إذا
ألقيت المكعب من المربع بقي مربع فاجعل أحدهما كعبا والآخر مالا وألق
الكعب من المال يبقى مال إلا كعب وذلك يعدل عددا مربعا فاجعل جذره
نصف شيء لأنك إن جعلته شيئا أو أكثر منه كان المبلغ من ضربه في نفسه
أكثر من مال واحد ولا يصح مقابلة بمثلك إلا كعبا ثم اضرب نصف شيء
في نفسه يكون ربع مال وذلك يعدل مالا إلا كعبا فإذا جبرت وألقيت المقادير
المشتركة ثم قابلت خرج الشيء نصفا وربع واحد والمال تسعة أجزاء من
ستة عشر والمكعب سبعة وعشرين بقي تسعة أجزاء من أربعة وستين
فإذا ألقيت سبعة وعشرين من أربعة وستين من تسعة أجزاء من ستة
عشر والمكعب سبعة وعشرين بقي تسعة أجزاء من أربعة وستين
وجذرها ثلثة أثمان واحد فإن قيل عددان مكعب ومربع مجموعهما مكعب
فاجعل أحدهما مكعبا والآخر أربعة أموال واجمع بينهما فيكون كعب وأربعة
أموال يعدل ذلك عددا مكعبا فاجعل ضلعه شيئين فيكون المكعب

ثمانية كعوب وذلك يعدل كعبا وأربعة أموال فاذا جبرت وقابلت
خرج الشيء الواحد أربعة أسباع درهم والمكعب أربعة وستين جزأ
من ثلثمائة وأربعين جزأ ويكون المربع أربعة وستين جزأ من تسعة وأربعين
جزأ من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب الفضل بينهما مكعب
اجعل أحدهما مكعبا والآخر أربعة أموال والفضل بينهما يكون مكعبا الا أربعة
أموال فاجعل ضلعه نصف شيء وكعبه يكون ثمن كعب وذلك يعدل مكعبا

مكعبا إلا أربعة أموال صح

إلا أربعة أموال فاذا جبرت وقابلت خرج الشيء أربعة وأربعة أسباع
درهم وذلك هو ضلع المكعب ويكون جذر المربع تسعة دراهم وسبع لاجل
أنا جعلناه شيئين ويكون المال أربعة وستين ألفا وستة وتسعين
جزأ من تسعة وأربعين جزأ من واحد والمكعب اثنين وثلثين
ألفا وسبعماية وثمانية وستين جزأ من ثلثمائة وثلاثة وأربعين جزأ
من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب زدت على مربع المكعب
خمسة أمثال المربع فكان المجتمع من ذلك مربعا قياس ذلك أن تجعل
العدد المكعب مكعبا وجذر المربع ما شئت من الأموال فاجعله مالين
فيكون المربع أربعة أموال مال زده خمسة خمس مرات على مربع المكعب
بخير

144 فيصير الجميع كعب كعب وعشرين مال مال وذلك يعدل عددا
مربعا فاجعل ضلعه أموالا اذا ضربتها في نفسها ونقصت منها عشرين
مال مال كان الباقي عددا مربعا حتى يمكن المقابلة ولو أنا نطلب عددا
مربعا اذا زدته على عشرين يكون معه مربعا وذلك ستة عشر زد ها
على عشرين خذ جذرها يكون ستة فاجعل جذر ذلك ستة أموال يكون
المربع ستة وثلثين مال مال وذلك يعدل كعبا وعشرين مال مال
فاذا جبرت وألقيت المقادير المشتركة وقسمت الجملتين على الواحد
من بعد المراتب صار مالا يعدل ستة عشر أحدا والجذر يكون أربعة أحاد
والمربع يكون ألفا وأربعة وعشرين أحدا لاجل أنا جعلنا جذره مالين
ويكون المكعب أربعة وستين أحدا فان قيل عددان مربع ومكعب يكون
مربع المربع مع عشرة أمثال المكعب عددا مربعا فاجعل المربع أربعة أموال
والمكعب كعبا فيكون مربع المربع مع عشرة أمثال المكعب ستة عشر
مال مال وعشرة كعوب وذلك يعدل مربعا اجعل ضلعه ستة أموال فيكون
ستة وثلثين مال مال يعدل مكعبات وستة عشر مال مال فاذا جبرت
وقابلت وجدت الشيء الواحد يعدل نصف واحد فيكون العدد المربع

واحدًا لاجل انا جعلنا ضلعه شيئين والعدد المكعب يكون ثمن واحد
فان قيل عددان مربع ومكعب يكون مربع المربع ومكعب المكعب عددًا
مربعًا فاجعل احدهما كعبًا فيكون مكعبه كعب كعب كعب فاجعل الآخر
اربعة اموال مال فيكون مربعه ستة عشر كعب كعب مال واجمع العددين
يكون كعب كعب كعب وستة عشر كعب كعب مال وذلك يعدل
مربعًا اجعل ضلعه ستة اموال مال فيكون مربعه ستة وثلثين كعب كعب
مال وذلك يعدل ستة عشر كعب كعب مال وكعب كعب كعب فاذا جبرت
وقابلت والقيت المقادير المشتركة وقسمت الباقي بعده على الواحد
من ابعد المرتبتين وقابلت خرج الشيء الواحد عشرين ولاجل انا جعلنا
المربع من ضلع مالين يكون سبعماية الف واربعين الفًا فان قيل عددان
مربع ومكعب يكون زيادة مكعب المكعب على مربع المربع عددًا مربعًا
فاجعل المكعب كعبًا يكون مكعبه كعب كعب كعب فاجعل المربع
اربعة اموال مال فيكون مربعه ستة عشر مال كعب كعب القِ ذلك من كعب
كعب كعب يبقى كعب كعب كعب الا ستة عشر مال كعب كعب وذلك
يعدل مربعًا فاجعل ضلعه مالي مال فيكون مربعه اربعة اموال كعب كعب
وذلك

احد العددين كعبًا يكون ثمانية آلاف والاخران م

وذلك يعدل كعب كعب كعب الا ستة عشر مال كعب كعب فاذا
جبرت وقسمت على الواحد من ابعد المرتبتين صار الشيء الواحد
يعدل عشرين احدًا فلاجل انا جعلنا احد العددين مكعبًا يكون ثمانية آلاف
ويكون المربع سبعماية الف واربعين الف لاجل انا جعلنا جذره مالين فان قيل
عددان مكعب ومربع يكون زيادة مربع المربع على مكعب عددًا فاجعل
احد العددين كعبًا يكون مكعبه كعب كعب كعب واجعل العدد اربعة
اموال مال يكون مربعه ستة عشر مال كعب كعب الق منه كعب كعب كعب
يبقى ستة عشر مال كعب كعب الا كعب كعب كعب وذلك يعدل
عددًا مربعًا اجعل ضلعه مالي مال والمربع اذا قسمته على ضلعه خرج ضلعه
فاقسم ذلك على مالي مال يكون ثمانية اموال الا نصف كعب مال وذلك
يعدل مالي مال فاذا جبرت وقابلت به خرج الشيء الواحد اثني عشر احدًا وذلك
اذا كعبته يكون الفًا وسبعماية وثمانية وعشرين احدًا هنا هو العدد المكعب
ولاجل انا جعلنا المربع من مالين يكون ضلعه من اثنين وثمانين والمربع ما
يرتفع من ضربه في نفسه وهو اثنان وثمانون الفًا واربعماية واربعة وعشرون
درهمًا فان قيل عددان مكعب ومربع يكون مكعب المكعب مع خمسة امثال

ضرب المكعب في المربع عددا مربعا فاجعل المكعب كعبا فيكون
مكعبه كعب كعب كعب واجعل المربع من ضلع كعبين ثم تربع ضلع
كعبين فيكون اربع مكعبات كعب اضربها في المكعب فيكون ضربه في
نفسه اربعة كعاب كعاب كعاب فاضرب ذلك في خمسة تكون
عشرين كعب كعب كعب زد عليه كعب كعب كعب يكون
المبلغ احد وعشرين كعب كعب كعب وذلك يعدل مربعا فاجعل
ضلعه اربعة اموال مال فيكون المربع تسعة واربعين مال كعب كعب
سبعة وذلك يعدل احدا وعشرين كعب كعب كعب فاذا قسمت الجميع
على الواحد من ابعد المرتبتين وقابلت خرج الشيء الواحد اربعة اثلاث
واحد لاجل انا جعلنا احد العددين كعبا يكون ثلثمائة وثلثة واربعين
جزءا من سبعة وعشرين جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا المربع من
ضلع كعبين والكعبان ثمانمائة وستة وثمنون جزءا من سبعة وعشرين
جزءا يكون المربع اربع مائة وسبعين الفا وخمسمائة وستة وتسعين جزءا
من سبع مائة وتسعة وعشرين جزءا من واحد فان قيل عددان مربع ومكعب
يكون مكعب المكعب زائدا على ثلثة امثال ضرب المربع في المكعب بعدد

146 مربع فاجعل العدد المكعب كعبا يكون مكعبه كعب كعب كعب واجعل
المربع من ضلع نصف كعب فيكون مربع كعب كعب اضربه في كعب يكون
ربع كعب كعب كعب ثم في ثلثة يكون ثلثة ارباع كعب كعب كعب القي
ذلك من كعب كعب كعب يبقى ربع كعب كعب كعب وذلك عددا م
يعدل مربعا فاجعل ضلعه مال مال وربعه يكون مال كعب كعب وذلك يعدل
ربع كعب كعب كعب فاذا جبرت وقابلت به وقسمت الجميع على الواحد
من ابعد المرتبتين خرج الشيء الواحد اربعة والمكعب اربعة وستين
احدا ولاجل انا جعلنا المربع من ضلع نصف كعب يكون الفا واربعة
مسيلة عظيمة وعشرين فان قيل عدد مكعب اذا زيد عليه مربع كان مربعا واذا
نقص منه المزيد كان الباقي مربعا فاجعل المكعب كعبا والمربع اربعة
اموال وانقصها من المكعب يبقى كعب الا اربعة اموال وزدها عليه
يكون كعبا واربعة اموال فخذ الفضل بينهما يكون ثمانية اموال اقسمها على
شيئين على طريق المساواة المثناة يخرج اربعة اشياء القي منها الشيئين
يبقى شيئان خذ نصفه يكون شيئا ربعه يكون مالا وذلك يعدل كعبا الا اربعة
اموال فاذا جبرت وقابلت به خرج الشيء يعدل خمسة احاد والمال خمسة

وعشرين ويكون العدد المربع مائة لاجل انا جعلناه اربعة
اموال والمكعب يكون مائة وخمسة وعشرين فان قيل مربع اذا نقص منه
عدد مكعب يكون الباقي مكعبا ومجموع العددين يكون مربعا فاجعل
المكعب كعبا والمربع اربعة اموال فيكون مجموعهما كعبا واربعة اموال
واذا نقصت المكعب من المربع يكون الباقي اربعة اموال الا كعبا وكل
واحد من هاتين الجملتين يجب ان يكون مربعا وانت اذا جعلت جذر
اربعة اموال وكعب اشيا وربعها وقابلتها اربعة اموال وكعب
وانقصت الاموال المشتركة بقيت اموال تعدل كعبا فيكون عدد تلك
الاموال الباقية جذرا للمال وايضا اذا جعلت جذر اربعة اموال الا كعبا
اشيا يودي الى صحة المقابلة ثم تضربها في نفسها وتقابل بها اربعة اموال
الا كعبا فيبقى ايضا اموال تعدل كعبا ويكون عددها جذرا للمال فينبغي ان يكون
عدد الاموال الباقية في المعادلة الاولى مثل الاموال الباقية في المعادلة
الثانية وطريق وجود ذلك انك قد علمت في المعادلة الاولى احتياجك
الى نقصان اربعة من عدد مربع من اربعة فيكون الباقي بعد ذلك منهما
يجب ان يكون متساويا فاذا مربع الاربعة احاد تعدل اربعة احاد الا مربع

فاذا جبرت وقابلت به صار مربعين مختلفين يعدلان ثمانية احاد فاقسم
ثمانية احاد بقسمين مربعين مختلفين فيكون احدهما اربعة اجزا من خمسة وعشرين
جزأ من واحد والاخر مائة وستة وتسعين جزأ من خمسة وعشرين جزأ من
واحد واستانفنا الان واجعل جذر اربعة اموال الا كعب خمسي شيء واضربه
في نفسه وقابل به اربعة اموال الا كعبا يخرج جذر المال ثلثة احاد وواحد وعشرون
جزأ من خمسة وعشرين جزأ من واحد واذا جعلت جذر اربعة اموال
وكعب اربعة عشر خمسا للشيء خرج الشيء الواحد منه ثلثة احاد وواحد وعشرون
جزأ من خمسة وعشرين جزأ من واحد كما خرج من المقابلة الاولى فلاجل
انا جعلنا ضلع المربع شيئين يكون ضلعه مائة واثنين واربعين جزأ من خمسة
وعشرين جزأ من واحد ومربعه ستة وثلثين الفا وثمانمائة واربعة وستين
جزأ من ستمائة وخمسة وعشرين جزأ من واحد ويكون المكعب من ضلع
ستة وتسعين جزأ من خمسة وعشرين جزأ من واحد وهو ثمانمائة واربعة
وثمانون الفا وسبع مائة وستة وثلثين جزأ من خمسة وعشرين الف
وستمائة وخمسة وعشرين جزأ من واحد فان قيل عدد مكعب اذا زدت عليه
اربعة امثال المال الذي هو من ضلعه كان مربعا وان نقصت منه خمسة امثال المال

الذي هو من ضلعه كان الباقي مربعا فيلزم من ذلك أن تجعل كعبا وتزيد
عليه أربعة أموال وتنقص منه خمسة أموال يصير أحدهما مكعبا وأربعة أموال
والباقي مكعبا إلا خمسة أموال وكل واحد من هاتين الجملتين مربع والفضل بينهما
تسعة أموال ويمكن عملها بالمساواة وإن شئت طلبت مربعين يكون الفضل
بينهما تسعة فوجدتهما خمسة وعشرين وستة عشر وإن شئت قابلت خمسة وعشرين
مالا بالمكعب وأربعة أموال فيخرج الشيء أحدا وعشرين وإن شئت قابلت
ستة عشر مالا بالمكعب إلا خمسة أموال فيخرج الشيء أيضا أحدا وعشرين
وبعد ذلك يكون المال أربعمائة وأحدا وأربعين والمكعب تسعة آلاف
ومائتين وأحدا وستين فإن قيل مكعب مع خمسة أمثال المربع الذي هو من
ضلعه فهو مربع ومع عشرة أمثاله أيضا مربع فاجعل المكعب كعبا
والمال مالا وزده خمس مرات عليه وعشر مرات عليه فيكون كعبا وخمسة
أموال وكعبا وعشرة أموال وكل جملة منها يجب أن يكون مربعة فإن شئت
عملته بالمساواة المثناة وإن شئت عملتها بما أذكره وقد علمت أنك إذا أموال
جعلت جذر كعب وخمسة أشيا وضربتها في نفسها وقابلت بالمبلغ كعبا وخمسة
أموال بقي أموال تعدل كعبا واحدا ويكون عددها الشيء المطلوب وذلك
أن تجعل

أن تجعل ضلع كعب وعشرة أموال أشيا وربعتها وقابلت بالمبلغ تلك
الجملة بقيت أشيا يكون عددها الشيء المطلوب وينبغي أن يكون الباقي
في المعادلة الأولى مثل الباقي في المعادلة الثانية وقد أفضى بك الأمر
إلى طلب مربعين ينقص من أحدهما خمسة ومن الآخر عشرة ويستويان
بعد الإلقاء فإذا يكون مربع إلا خمسة مثل مربع إلا عشرة فإذا جبرت وقابلت
صار مربع وخمسة مثل مربع العشرة فاطلب عددين مربعين بينهما خمسة
آحاد ويكون الأصغر أعظم من الخمسة فتجد أحدهما ثلثة وخمسين وسبعة
أتساع والآخر ثمانية وخمسين وسبعة أتساع فإن شئت قابلت ثلثة
وخمسين مالا وسبعة أتساع مال بمكعب وخمسة أموال وإن شئت قابلت
ثمانية وخمسين مالا وسبعة أتساع مال بمكعب وعشرة أموال فإنه يخرج الشيء
في كلتي المعادلتين ثمانية وأربعين وسبعة أتساع والمال يكون مائة واثنين
وتسعين ألفا وسبع مائة وأحدا وعشرين جزءا من أحد وثمانين جزءا
من واحد ويكون المكعب من ضلع أربعمائة وتسعة وثلثين تسعا وهو أربعة
وثمانون ألف ألف وستمائة ألف وأربعة آلاف وخمسمائة وتسعة عشر تسع تسع تسع
فإن قيل مكعب إذا نقصت منه خمسة أمثال المال الذي هو من ضلعه بقي مربع وإذا

نقصت منه عشرة امثال المال الذي من ضلعه بقي ايضا مربع فاجعل المكعب
كعبا وانقص منه خمسة اموال بقي كعب الا خمسة اموال وانقص منه عشرة اموال
بقي كعب الا عشرة اموال وكل واحد من الجملتين الباقيتين مربع وقد علمت
انك اذا جعلت ضلع احدهما اي اشيا شئت وربعتها وقابلت المبلغ به يخرج
اموال تعدل كعبا ويكون عددها الشي المطلوب فيجب ان يكون الشي في كلتي
المعادلتين شيا واحدا فاطلب في هذا الموضع ايضا عددين مربعين تفاضلهما
خمسة فتجد احدهما تسعة والاخر اربعة فقابل ان شئت بتسعة اموال بكعب
الا خمسة اموال وان شئت قابلت اربعة اموال بكعب الا عشرة اموال فيخرج الشي
في كلتي المعادلتين اربعة عشر احدا فيكون المربع المطلوب مائة وستة وتسعين
احدا والمكعب المطلوب الفين وسبع مائة واربعة واربعين احدا فان قيل مكعب مربع
اذا نقصناه من ثلثة امثال مال ضلعه بقي مربع واذا نقصناه ايضا من سبعة امثال
المال الكائن من ضلعه بقي ايضا مربع فنقول ثلثة اموال الا مكعب وسبعة
اموال الا مكعب يعدل كل واحد من الجملتين مربعا فانت اذا جعلت جذر
ثلثة اموال الا كعب اشيا يكون مربعها دون ثلثة اموال ثم ضربتها في نفسها وقابلت
بها ثلثة اموال الا كعبا وجعلت الكعب مشتركا والقيت ذلك من ثلثة
اموال

149 اموال بقي اموال تعدل كعبا ويكون عددها الشي المطلوب القياس في
سبعة اموال الا كعب مثل ذلك فيجب ان يكون الباقي في المعادلة
الاولى مثل الباقي من المعادلة الثانية لتصح المسئلة فنقول ثلثة الا مربع صغير
مثل سبعة الا مربع كبير فاذا جبرنا صار ثلثة ومربع كبير مثل سبعة ومربع صغير
فاذا القيت الثلثة المشتركة بقي مربع كبير مثل اربعة ومربع صغير فاطلب
عددين مربعين بينهما اربعة على ان يكون اصغرهما دون الثلثة ليمكن اسقاطه
فتجد احدهما اثنين وربعا والاخر ستة وربعا فان شئت الان قابلت مالين
وربع مال بثلثة اموال الا كعبا يخرج الشي ثلثة ارباع واحد وان شئت قابلت ستة
اموال وربع بسبعة اموال الا كعبا يخرج الشي ايضا ثلثة ارباع واحد فالمال يكون
تسعة من ستة عشر والمكعب سبعة وعشرين من اربعة وستين فان قيل
عددان مربع ومكعب اذا انقصت من مربع المربع المكعب او زدته عليه
كان بعد الزيادة والنقصان عددا مربعا فاجعل العدد المربع اربعة اموال
فيكون مربعه ستة عشر مال مال واجعل المكعب من ضلع اربعة اشيا فيكون
اربعة وستين كعبا فيكون بعد ذلك ستة عشر مال مال الا اربعة وستين
كعبا عددا مربعا وستة عشر مال مال واربعة وستين كعبا عددا وستة عشر مال

مال وأربعة وستين كعبًا عددًا وستة عشر مال مال وأربعة وستين كعبا
عددًا مربعًا وأنت إذا جعلت جذرًا أحدهما أموالًا وضربتها في نفسها وقابلتها
بأحد المربعين أدى أمرك إلى أموال أموال يعدل أربعة وستين كعبا فيحتاج
إلى أن تقسم أربعة وستين على عدد الباقي من أموال المال ليخرج لك
الشيء وينبغي أن يكون ذلك في كلتي المعادلتين سواء كما تقدم ذكره وقد صح وأربعة وستين
علمت أن أموال المال التي تقابلها ستة عشر مال مال إلا أربعة وستين كعبا
ينبغي أن يكون أقل من ستة عشر والتي تقابل ستة عشر مال مال وأربعة
وستين كعبا أعظم من ستة عشر فأنت تحتاج أن تطلب مربعين صغير
وكبير إذا ألقيت من الكبير ستة عشر يكون الباقي منه مثل الصغير إذا ألقيته
من ستة عشر فيكون ستة عشر إلا مربع صغير مثل مربع كبير إلا ستة
عشر فإذا جبرت صار اثنين وثلثين مثل مربع صغير ومربع كبير فاقسمها
بقسمين مربعين مختلفين فيكون أحدهما ستة عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا والآخر أحد وثلثون أحدا وتسعة أجزاء من خمسة وعشرين جزءا من
مال مال وإن جعلت المربع المعادل ستة عشر مال مال وأربعة وستين كعبا
أحد وثلثين مال مال وتسعة أجزاء من مال وإن شئت جعلت المربع المعادل لستة
عشر

150 عشر مال مال إلا أربعة وستين كعبا ستة عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا من مال فيخرج من كلتي المعادلتين الشيء الواحد ألفا وستمائة
جزء من ثلثمائة وأربعة وثمانين جزءا وهو خمسة وعشرون سدسا
فلأجل أنا جعلنا العدد المربع من ضلع شيئين يكون ألفين وخمسمائة
جزء من ستة وثلثين جزءا من واحد ولأجل أنا جعلنا المكعب من
ضلع أربعة أشياء يكون ألفا ألف جزء من مائتين وستة عشر جزءا
من واحد فإن قيل عددان مكعب ومربع إذا زيد مربع المربع على المكعب
كان منه مربعا وإذا نقص منه كان الباقي مربعا فيكون على قياس المسألة
المتقدمة أربعة وستون كعبا إلا ستة عشر مال مال مربعا وأربعة وستين
كعبا وستة عشر مال مال مربعا فيحتاج ههنا أن تطلب عددين مربعين
تفضل أحدهما على الآخر باثنين وثلثين لأن الفضل بين الجملتين اثنان
وثلثون مال مال فنجده أربعة وستة وثلثين فإن شئت قابلت أربعة
فيخرج صح أربعة أموال مال بأربعة وستين كعبا إلا ستة عشر مال فيكون عشرين شيئا
يعدل أربعة وستين أحدا بعد الجبر والمقابلة فيكون الشيء الواحد ثلثة
وخمسا وأيضا إذا قابلت ستة وثلثين مال مال بأربعة وستين كعبا

وستة عشر مالا مال يخرج الشيء أيضا ثلثة وخمسا ولاجل انا جعلنا المربع

من ضلع شيئين يكون ألفا واربعة وعشرين خمس خمس ولاجل

انا جعلنا المكعب من ضلع اربعة أشياء يكون ماتين واثنين وستين

ألفا ومائة واربعة واربعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين جزءا من

فان قيل أطلب عددا مكعبا اذا ضربته في عددين جا من ضربه في أحدهما

مربع ومن ضربه في الآخر ضلعه ويجب أن يكون في هذه المسئلة مربع

أحد العددين بعد الآخر بعدد مكعب وسنبين وجه ذلك في

موضعه قياس ذلك أن تجعل أحد العددين اثنين والآخر

اثنين وثلثين حتى يعد مربع الاثنين اثنين وثلثين بعدد مكعب ثم اجعل

العدد المطلوب مكعبا واضربه في كل واحد منهما فيكون ضربه في

اثنين وثلثين اثنين وثلثين مكعبا ومن ضربه في اثنين مكعبين وينبغي

أن يكون الكعبان جذرا لاثنين وثلثين مكعبا فاقسم اثنين وثلثين مكعبا

على مكعبين يخرج ستة عشر أحدا وذلك ينبغي أن يكون جذر الاثنين

وثلثين مكعبا فاذا هو معادل لمكعبين فالمكعب الواحد يكون ثمانية

وهو العدد المطلوب وانما وجب أن يكون أحد العددين بعده مربع

العدد

العدد والاخر لعدد مكعب لانك اذا قابلت مكعبين 151

بعدد اثنين وثلثين مكعبا احتجت ان تقسم اثنين وثلثين

مكعبا على مكعبين حتى يخرج ستة عشر احدا

يعدل مكعبين ووجب بعد ذلك ان تقسم الستة

عشر على اثنين حتى يخرج المكعب وقسمته على هذا

الوجه كقسمته على مربع اثنين والله اعلم بالصواب

تم كتاب الفخري والحمد لله دائما

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما كثيرا

وحسبنا الله ونعم الوكيل



